

Die lokalen Winde am Zürichsee – kleine und grosse Wasserhosen

Hans Frey aus Küsnacht befasste sich eingehend mit lokalen Winden sowie deren Einfluss auf das Lokalklima rund um den Zürichsee und fasste seine Erkenntnisse im Neujahrsblatt auf das Jahr 1926 zusammen.

Hans Frey hat eigene Beobachtungen in Küsnacht sowie diejenigen von Lehrern, Gärtnern und Seglern aus fast allen Seegemeinden gesammelt und in einen Zusammenhang gebracht mit Messungen der Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich. Aus Beobachtungen von Rauchschwaden, Fahnen und der Wellenbildung auf dem See entwickelte er detaillierte Beschreibungen lokaler Windsysteme, ihre Ausdehnung sowie ihren typischen Tagesablauf und ihr jahreszeitliches Auftreten. Er versuchte auch, den am Abend nach schönen Tagen regelmässig in mehreren Schüben auftretenden Bergwind physikalisch zu erklären mit Unterschieden zwischen der weitgehend konstanten Wassertemperatur und der Temperatur der Bodenoberfläche, die im Tagesablauf stark schwankt. Die Windstösse

erklärte er dadurch, dass sich die kühlere Luft auf den glazialen Terrassen ansammelt und von der untersten her beginnend sich eine Terrasse nach der anderen entleert.

Beschreibung des Bächler Fallwindes

Erstaunlich ist die überzeugende Charakterisierung eines scharf begrenzten, etwa 300 Meter breiten Fallwindes, der vom etwa 500 Meter höher liegenden Plateau von Einsiedeln herunterfliesst und rund 200 Meter vom Ufer entfernt bei Bäch gegenüber Stäfa die Seeoberfläche erreicht. Je nach Wetterlage weht der «Bächler» Tag und Nacht und Frey nennt ihn zu Recht eine Bora im Kleinen, in Analogie zur bekannten Bora im Golf von Triest oder dem «Vardaris» genannten Fallwind in Thessaloniki.

Kleine Fallwinde werden heute als Low-Level-Jet bezeichnet und können mit meteorologischen Computermodellen berechnet werden. Beispiele derartiger Untersuchungen um 1980 sind der Möhlin-Jet nahe Rheinfelden oder der «Höllentäler» in Freiburg (D).



Abb. 1: Tornado über dem Zürichsee, aufgenommen am 21. Juli 2012 um 17 Uhr vom rechten Seeufer her.

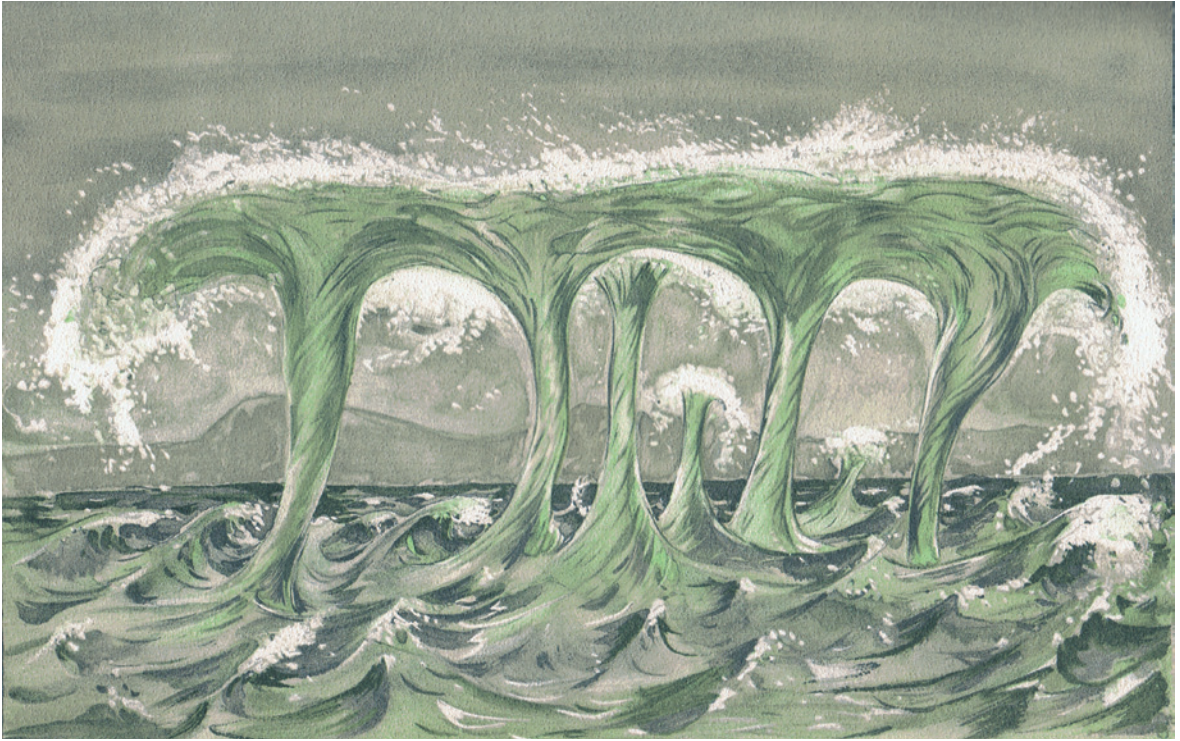


Abb. 2: Wasserhosen auf dem Zürichsee am 5. Januar 1919 um 9:30 bis 10 Uhr morgens. Handzeichnung von E. Fierz, beobachtet am rechten Seeufer bei Uerikon.

Wasserhosen über dem See

Sich drehende Thermikschläuche entstehen vorwiegend über heissen Steinböden und nicht über dem Wasser, wo die Temperaturschichtung meist stabil ist. Die Temperatur nimmt dann mit zunehmender Höhe über dem Wasser weniger schnell als 1°C pro 100 Meter ab oder sie nimmt sogar zu (sog. Inversion). Weht jedoch ein kalter Wind über den sommerlich aufgewärmten See, kann die Schichtung labil werden. Ein kleiner Anstoss genügt dann, um einen Thermikschlauch entstehen zu lassen. Der Sekundarlehrer G. Ammann aus Richterswil beschreibt die Beobachtung einer gewaltigen Wasserhose, die am 20. Juli 1884 um 9 Uhr morgens langsam von Richterswil nach Uerikon quer über den See zog und Wasser etwa eine halbe Stunde lang weit über 100 Meter in die Höhe zog. Sie bildete sich unterhalb einer grossen, schwarzen und tiefhängenden Wolke bei ruhigem, kühlem und nicht gewitterhaftem Wetter. Im Neujahrsblatt findet sich keine Zeichnung dieses Tornados, er dürfte aber etwa so wie derjenige vom 21. Juli 2012 ausgesehen haben (vgl. Abb. 1).

Bei einem ausserordentlich starken Föhnsturm am 5. Januar 1919 beobachtete der Lehrer E. Fierz von Uerikon aus Wasserhosen, die etwa 10 Meter Höhe erreichten und sich während rund 20 Sekunden mit enormer Geschwindigkeit gegen Stäfa bewegten. Offenbar wurde der warme Wind (in Zürich wurde ein Maximum von $14,6^{\circ}\text{C}$ gemessen bei Böenspitzen bis 15 m/s) durch die trichterförmige Orografie südlich Bäch, die auch für den oben erwähnten Low-Level-Jet verantwortlich ist, auf orkanartige Geschwindigkeiten erhöht, die den See aufpeitschten und die imposanten Wasserhosen erzeugten (vgl. Abb. 2). Fierz zählte insgesamt rund 30 Wasserhosen, die etwa in der Mitte des Sees zusammenbrachen. Die Luftwirbel waren aber immer noch so stark, dass sie das rechte Seeufer erreichten und dort Zerstörungen anrichteten. Fierz erlebte auch, wie wenig später um etwa 11 Uhr das 20 Meter hohe Turmhaus auf dem Etzel umgeweht wurde. Auch die Zerstörungen von Wäldern war im ganzen Alpenvorland katastrophal.

Fritz Gassmann