

# Wirbel und Strudel

Autor(en): **Bastiné, Wilhelm**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift**

Band (Jahr): **28 (1924-1925)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-661967>

## **Nutzungsbedingungen**

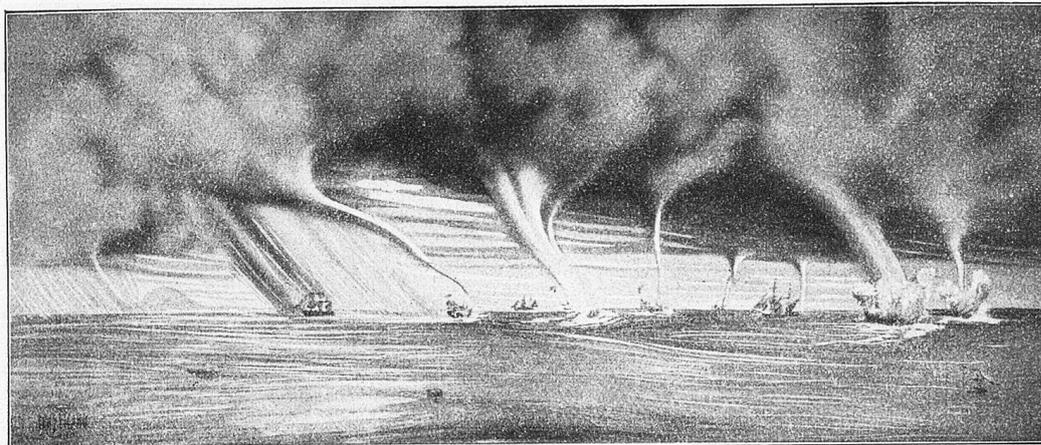
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Wasserhosen im Mittelmeer, beobachtet am 27. Juni 1827. Nach einer zeitgenössischen Lithographie.

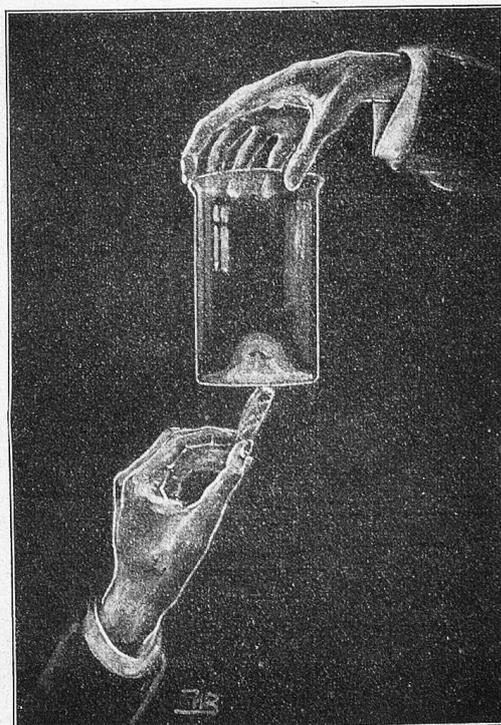
## Wirbel und Strudel.

Von Wilhelm Bastiné.

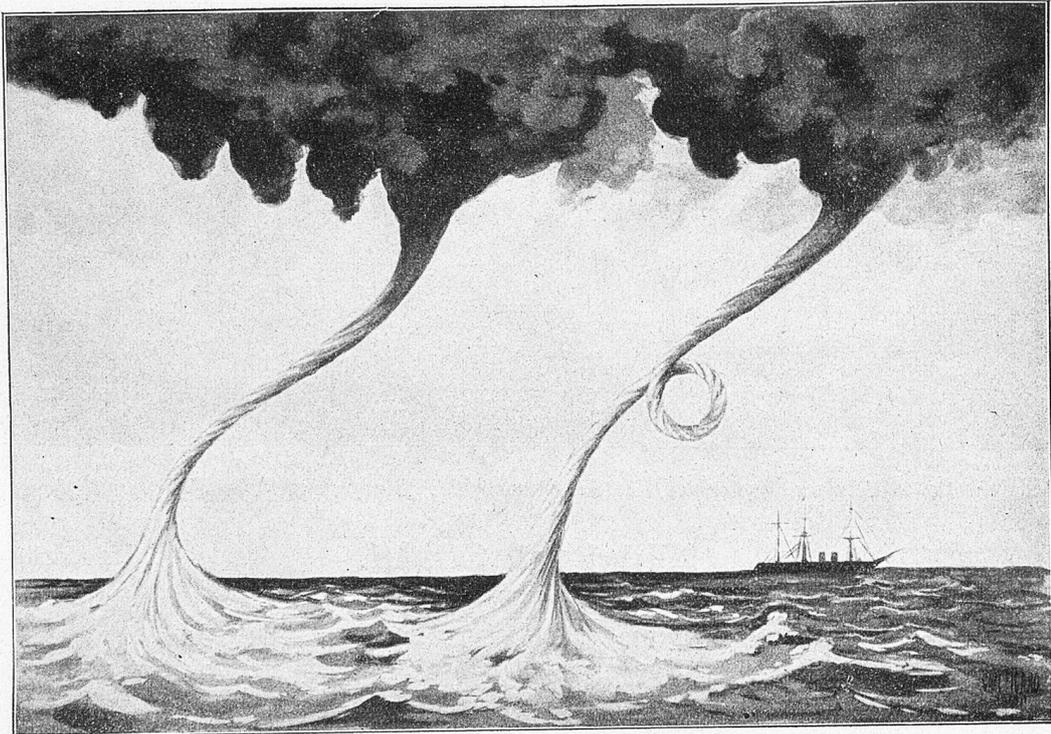
Windwirbel im kleinen kann man an jeder Straßenecke beobachten: da stoßen zwei Luftströmungen zusammen, und Straßenstaub, Fehricht, Blätter werden auf Spirallinien in die Höhe entführt. Seltener sind die großen Wirbelstürme, die als verheerende Naturgewalten dahinbrausen, am häufigsten in den Ralmengürteln nördlich und südlich vom Äquator, wo sie die Wasser der endlosen Meeresflächen aufrühren, daß sie als gewaltige Tromben emporsteigen, mit dem Wirbel in den Wolken sich vereinigend. Doch sind auch in unsern Breiten, in der Ostsee, auf den breitflächigen Alpenseen und selbst auf Flüssen derartige Wasserhosen nicht allzu selten bis in die neueste Zeit hinein. Vor wenigen Jahren wurden einige Dörfer des bergischen Landes von einem Wirbelsturm heimgesucht, der dicht an der gigantischen Kaiser-Wilhelm-Brücke vorbeistrich, die das Wuppertal in weitgeschwungenem Bogen überspannt.

Eine der berühmtesten Tromben wurde am 1. Mai 1835 bei Koblenz (Rhein) beobachtet. Nach der in Boggendorffs Annalen erhalten gebliebenen lebendigen Schilderung erhob sich ein anfangs sehr harmlos aussehender Windwirbel, mit Staub und Blättern spielend. Aber während er über das Land hinstreicht, seine schräge Säule, düstergrau vom mitgeführten Staub, immer höher reckend, wächst seine Kraft riesig. Von der heulend dahinbrausenden Trombe werden Menschen umgeworfen, vom Boden gehoben, Wäsche wird von den Leinen gerissen, Felle vom Dachboden einer Gerberei, daß sie gleich riesigen weißen und schwarzen Vögeln hoch durch die Lüfte segeln. Das Gebälk der Dächer aber wird

abgedeckt, daß Ziegelsteine prasselnd in der Runde niederregnen, zerbrochene Fensterscheiben klirren und Läden und Fensterflügel, aus den Angeln gerissen, weit im Feld draußen niederfallen. Sobald der hausshohe graue Staubtrichter auf die Mosel traf, veränderte sich das Schauspiel: aus der Erdtrombe wird eine Wasserhose, die das Wasser mit so wildem Toben aufwühlt, daß es schäumend in bedeutende Höhe hinaufgezogen wird, über die halbe Breite des Flußbettes einnehmend. Am Deutschen Eck, da wo jetzt



Erregung eines Luftwirbels in einem Wasserglas.



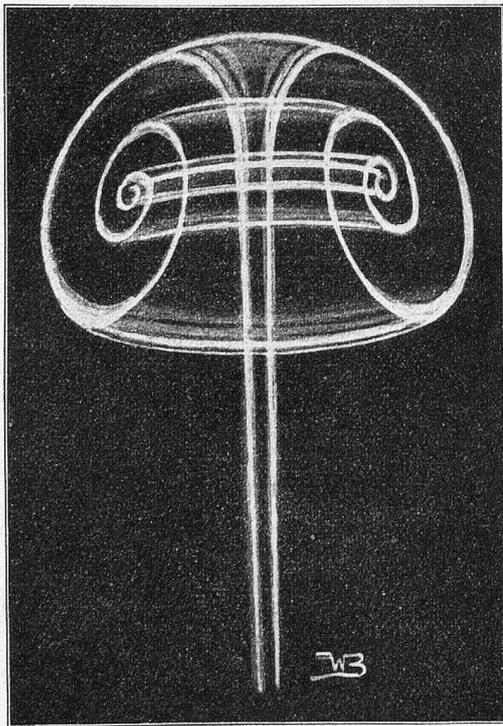
Wasserhosen an der Küste von Neußdwales.

das Provinzialdenkmal auf die Vereinigung der beiden Ströme niederschaut, scheint der Wirbel einen Augenblick stillzustehen, setzt aber gleich seine Bahn quer über den Rhein hin fort, auf Ehrenbreitstein zu. Am Ufer angelangt, wirft

er seinen flüssigen Leib mehrere Meter hoch aufs Land, knickt noch einige Bäume oder bricht wenigstens den standfesteren die Äste ab und verwickelt sich schließlich, wie zum Scherz, in einen zur Bleiche da ausgebreiteten zwanzig Meter langen Leinwandstreifen, daß der wie eine riesige Bandschleife in den Wolken flattert — um dann zu verebben. Einige Minuten später ging ein heftiger Platzregen mit starkem Hagel nieder.

Zweifellos werden diese merkwürdigen Gebilde durch irgendeinen „Streit“ in den Lüften angefacht, hervorgerufen durch verschiedene Erwärmung der Luftschichten; aber wie nun diese Wärmekräfte in Rotationen sich umsetzen, darüber herrscht bei den Meteorologen noch — Streit! Wie ja auch der Hagel, der so gern im Gefolge von Wirbelwinden auftritt, des Rätselhaften noch genug an sich hat.

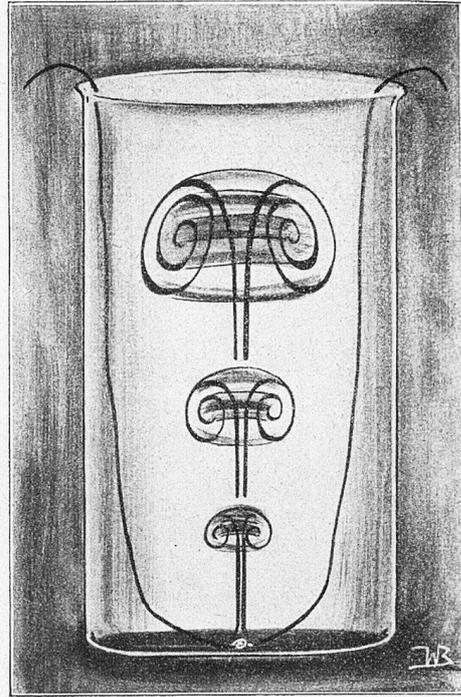
Man kann so einen Luftwirbel unschwer nachmachen. Bläst man durch ein Papierröhrchen Tabakrauch auf den Boden eines gekühlten Becherglases (mit dünnem Boden), so lagert sich eine Schicht dicht auf. Erwärmt man nun eine Stelle des Bodens mit der brennenden Zigarre oder einfach mit der warmen Fingerspitze, so steigt die Luft nach oben und wird durch den mitgenommenen grauweißen Rauch sichtbar gemacht. Und zwar deutet sich zunächst eine Ausstülpung an, aus der bald ein pilzförmiges Ge-



Rauchwirbel im Wasserglas.

bilde sich erhebt. Verföhrt man sehr vorsichtig, legt zum Schutz gegen Luftzug ein Blatt Papier über die Glasöffnung und erhitzt eine nur kleine Stelle, so kann man schon mit dieser allereinfachsten Apparatur die wunderschönen, durchaus regelmäßigen Gebilde erzielen, wie unsre Abbildungen mehrere zeigen. Dreht man, während man den Rand betupft, das Glas ganz langsam um seine Mittelachse, so gerät auch die Rauchsäule in Bewegung, und da die vom Rand her ihr zuströmende Luft rascher ist als die von der Mitte kommende, so fängt der aufsteigende Luftstrom selbst an, sich zu drehen, zu „winden“: die Miniaturtrombe ist fertig! Die zur Bildung nötigen Bedingungen sind aber an der Erdoberfläche vielenorts zu finden; auf- oder niedersteigende Strömungen liefert die verschiedene Erwärmung durch die Sonne, und für die nötige Geschwindigkeitsdifferenz der zufließenden Luftmassen sorgt die in den verschiedenen Breiten sich ändernde Rotationsgeschwindigkeit der Erde.

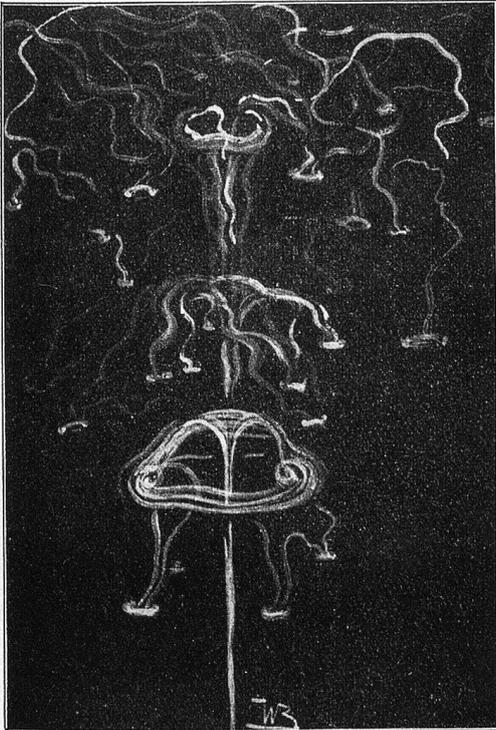
Überall also, wo Erwärmung stattfindet, wird die darüberstehende Luft emporgetragen, und wenn es sich um eine begrenzte Stelle handelt, entstehen Wirbel mit ihren charakteristischen Formen. Freilich werden diese verborgenen Bewegungen nur selten sichtbar; über qualmenden Schornsteinen kann man sie ziemlich oft beobachten, besonders schön aber bei ruhiger Luft



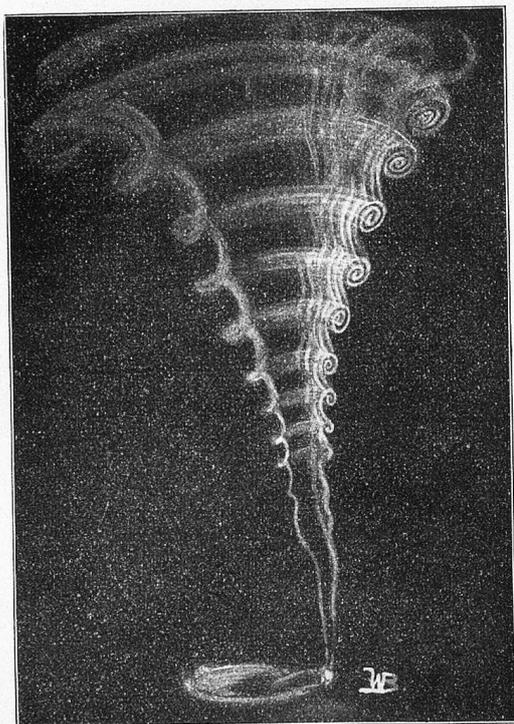
Erwärmung des Rauches mittels Heizspirale.

an einer brennenden Zigarre. Bei dem gewöhnlich auftretenden Gebilde rollen sich die zartblauen Schleier ein, um von der aufstrebenden Hitze losgerissen zu werden, immer und immer wieder spiralig sich windend.

Der Rauch ist eine so flüchtige Materie, daß schon der leiseste Luftzug die Wirbelgebilde stört. Um ihre ganze Formenschönheit und überraschende Gesetzmäßigkeit in Ruhe und Bequemlichkeit studieren zu können, empfiehlt sich die Anfertigung des in unsrer Abbildung gezeichneten Apparates. Er sieht ein bißchen geheimnisvoll aus, setzt sich aber aus den einfachsten Dingen zusammen. In den Boden einer Holzschachtel (in den Figuren ist's eine runde Schachtel aus fester Pappe, die von Wasser nicht gleich aufweicht) werden drei Löcher gebohrt. In das erste wird mit Siegellack ein kurzes Röhrchen (Federkiel) gefittet, das oben einige Zentimeter herausragt; in das zweite eine zweimal umgebogene längere Glasröhre, die durch den Rand der Schachtel nach außen führt; in das dritte ein Stück Draht, ebenfalls mit einer Biegung nach außen führend. Dieser Draht muß einige Millimeter dick sein oder er wird aus mehreren dünnen zusammengedreht. Stülpt man schließlich über diese Schachtel ein großes Einmachglas, so kann man durch das lange Rohr Zigarrenrauch unter die Glocke blasen, der sich am Boden schichtet. Und wenn man nun das Drahtende drau-



Verschiedene Rauchwirbelformen.



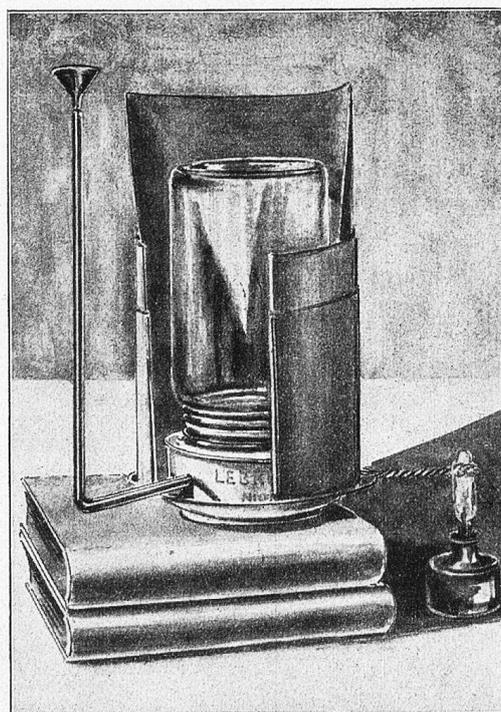
Rauchwirbelbildung in ruhiger Luft.

ßen mit einer Spiritusflamme (Tintenfläschchen!) erwärmt, so entsteht am Boden eine engbegrenzte heiße Stelle, die zum Wachsen der „Wirbelpilze“ Veranlassung gibt. Zum Schutz gegen die strahlende Wärme stellt man zwischen Flamme und Glas einen Schirm auf und als Hintergrund für die bläulichweißen Gestalten ein dunkles Papier. Man sieht die Schleier mit ihren stoffreichsten Partien, also den Rändern, auf den Hintergrund projiziert wie „im Durchschnitt“. In dem Stiel des Pilzes wirbelt die Luft nach oben, wird dann infolge der Reibung gehemmt, fließt über den Kopf außen ab, nach unten, gerät dabei von neuem in den aufwärtsstrebenden Strom und rollt sich dadurch auf. Füllt man durch das lange Rohr Leuchtgas ein, so sammelt sich dieses im oberen Teil des Glases, und der Wirbelpilz, sobald er diese dünnere Atmosphäre berührt, beginnt zu zerfließen und in einzelnen Rauchstrahlen herabzurieseln.

Was für die Strömungen in Gasen gilt, gilt ebenso und noch mehr für Flüssigkeitswirbel. Unser Apparat ist schon hierauf eingerichtet, und selbst weniger geschickte Experimentatoren müssen mit diesem soliden Element erfreuliche Bildungen erzielen. Wir füllen also unsern Rezipienten mit frischem Leitungswasser (oder mit ausgekochtem kaltem Wasser) bis zum Rand, setzen den „Boden“ auf und kehren um. Wenn der

Glasrand eben und ein bißchen mit Fett beschmiert war, fließt kein Tropfen aus. Wegen der später aus der kurzen Röhre tretenden geringen Mengen setzen wir das Ganze auf einen Teller (siehe Abbildung). Mit Hilfe eines Trichters führt man nun in die lange Röhre Tinte ein: sie breitet sich, ohne sich im geringsten zu mischen, als dünne schwarze Schicht am Boden aus. Erwärmt man dann, so steigen dieselben Gebilde auf wie vorhin, bloß aus dunkler Tinte gespeist. Unsere Abbildungen deuten einige der auftretenden, nicht so regelmäßigen, aber sehr graziösen Formen an. In den höheren Schichten beginnen die Pilze sich aufzulösen, wobei so zarte, duftige Köpfehen und Ringe entstehen, die an Schleiern oder mannigfaltig geschwungenen Fäden hängen, wie sie die Abbildung nur unvollkommen anzudeuten vermag. Hier muß das Auge selbst schauen und sich an dem lautlosen Spiel, dem Gestalten und Lösen, Aufstreben und Sinken, Wirbeln, Rieseln und Gleiten ergötzen.

Mit leichter Mühe läßt sich auch eine Anordnung bauen, wie sie die Physiker benutzen. Der Heizkörper ist eine winzige Spirale aus dünnem Platindrath, die einfach auf dem Boden des Glases liegt. Zwei dicke Kupferdrähte führen ihren Strom einiger Elemente zu, der sie erhitzt. Natürlich lassen sich auch hier Schichten verschiedener Dichte übereinander lagern, zum Beispiel reines Wasser über Salzwasser.



Versuchsapparat zur Beobachtung der Wirbelbildungen.