



DIE FIREBUSTERS

Das Phänomen des Feuertornados tritt in unserer „aufgeheizten Welt“ immer häufiger auf

Dynamisches Plasma!

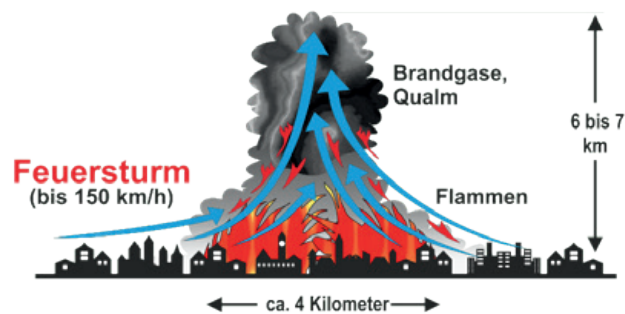
DER FEUERTORNADO

Feuertornados sind zwar seltene Brandphänomene, sie treten aber in unserer „aufgeheizten Welt“ immer häufiger auf. Betroffen sind dabei Regionen mit hohen Temperaturen, trockener Vegetation und starken Winden. Dies sind vor allem Waldbrandgebiete, Industriestandorte, vulkanische Regionen, offene Graslandschaften und landwirtschaftliche Flächen. Derartige Phänomene sind auch in den noch wütenden Waldbränden in Los Angeles aufgetreten!

Historie. In den Geschichtsbüchern wird nachweislich von einem Feuertornado beim großen Kantó-Erdbeben 1923 in Japan berichtet. Damals wurden über 30.000 Menschen von einem Feuersturm eingeschlossen und getötet. Beim sogenannten Carr Fire, einem riesigen Waldbrand im Jahre 2018 in Kalifornien, entwickelte sich ein Riesentornado mit einem Durchmesser von 300 m, einer Höhe von etwa 4,8 km und Windgeschwindigkeiten von bis zu 265 km/h. Bei den kürzlichen Bränden rund um Los Angeles sind ähnliche Phänomene aufgetreten.



Künstlerische Darstellung eines Feuertornados beim großen Kantó-Erdbeben im Jahre 1923 in Japan (Quelle: Wikipedia).



Besonders gefährdete Gebiete

Häufig sind Feuertornados in folgenden Regionen anzutreffen:

- **USA:** In Kalifornien, Arizona und Nevada, durch trockenes Klima und häufige Waldbrände.
- **Australien:** In entlegenen und dünn besiedelten Gebieten (Outbacks) und großen Wäldern in den trockenen Jahreszeiten und bei starken Winden.
- **Südostasien:** Indonesien und Malaysia, häufig durch illegale Brandrodungen.
- **Südamerika:** Im Amazonasgebiet, vor allem durch Abholzungen und Brandrodungen.

Wie Feuertornados entstehen!

Feuertornados sind riesige Feuerwirbel, die entstehen, wenn starke Aufwinde in Kombination mit turbulenten Luftbewegungen bei einem großen Brand auftreten. Dabei wird das ionisierte Plasma in Form einer rotierenden Feuerwalze, welche die Erde berührt, durch den sogenannten Bernoulli-

Effekt nach innen verengt, immer schneller und in seiner Ausdehnung größer. Auf diesem physikalischen Prinzip entstehen in der Natur auch gefährliche Wasserwirbel.

Brandbomben. Feuertornados können jedoch nicht nur bei Bränden im zivilen Bereich, sondern auch bei kriegerischen Ereignissen auftreten. Legendär sind dabei die Flächenbombardements mit weißem Phosphor und Thermit in der Kriegsgeschichte. Auf diese Weise sind auch im Zweiten Weltkrieg die Feuerstürme von Dresden und Hamburg mit ihren schrecklichen Auswirkungen auf die Zivilbevölkerung durch die Alliierten entfacht worden. Dabei entstehen durch den starken thermischen Auftrieb der Brandgase beim Flächenbrand seitliche Winde, welche den nötigen Sauerstoff zur Verbrennung zuführen. Diese können das Ausmaß von gewaltigen Stürmen mit bis zu 150 km/h annehmen! ●

EXPERIMENT NR. 65



EIN MINI-TORNADO ALS TISCHFEUER!

Im Folgenden wird ein sogenannter Bio-Burner der Marke SPIN 900 der Firma Höfat in Form eines im Internet zu erwerbenden Tischfeuers (für idyllische und romantische Abende empfohlen!) vorgestellt. Dank seiner ausgeklügelten Brennertechnologie erzeugt es einen rotierenden Flammenwirbel in einem Glaszylinder – einen Mini-Feuertornado!

Tischfeuer

Das Tischfeuer besteht aus den folgenden Teilen:

- Brenner mit Standplatte
- Glaszylinder
- Fokussier-Ring

Brennstoff

Beheizt wird der Brenner mit Bioethanol (C_2H_5OH), also reinem Alkohol, der geruchlos, ruß- und rauchfrei verbrennt. Der Bio-Burner lässt sich über das Schutzventil gefahrlos mit flüssigem Bioethanol befüllen und brennt bis zu 1,5 Stunden. Es wird empfohlen, beim Betrieb des Tischfeuers nur Bioethanol der Firma Höfat zu verwenden.



Tischfeuer: Linkes Bild: Ohne Glasaufsatz (kleine Flamme).

Rechtes Bild: Mit Glasaufsatz (Mini-Tornado mit rotierender Flamme).



Erklärung

Die warmen Verbrennungsgase steigen in die Höhe und ziehen die Umgebungsluft von unten in den Glaszylinder. Diese wird durch die am Brenner vorgesehenen Leitschienen seitlich abgelenkt und gerät in Rotation. Die Luft, die von außen nach innen gezogen wird, dreht sich aber umso schneller, je weiter sie sich der Drehachse nähert. Anmerkung: Wir kennen das als Pirouetten-Effekt bei Balletttänzerinnen. Der Physiker spricht dabei von der Erhaltung des Drehimpulses. Daher dreht sich also der Mini-Tornado so schnell und in der Feuersäule herrscht eine hohe Strömungsgeschwindigkeit, welche die Flamme bis über zehn Zentimeter in die Höhe zieht.

Drehimpulserhaltung:
Wenn die Tänzerin die
Hände anzieht, wird das
Trägheitsmoment kleiner
und die Drehgeschwindigkeit
größer!



! WARNHINWEIS !

Bei unsachgemäßer Verwendung des beschriebenen Bio-Burners besteht Brand-, Explosions- und Verletzungsgefahr. Es sind daher alle Maßnahmen, die in der entsprechenden Gebrauchsanleitung angegeben sind, einzuhalten. Bei Unfällen wird seitens der Redaktion keine Haftung übernommen