

AUS DER BADISCHEN ZEITUNG (FREIBURG) VOM 21. AUGUST 2013

Beruf Hagelflieger

REPORTAGE Lassen sich Naturkatastrophen vermeiden? Ein Tag mit einem Piloten, der sein Flugzeug in Gewitterwolken steuert, um die Bildung von Hagel zu verhindern.



DREHBUCH

Zeitung Badische Zeitung
Auflage 145.300
Kontakt Andreas Frey
Telefon 0177 – 856 45 65
E-Mail andreasw.frey@googlemail.com

Idee Können Menschen Naturkatastrophen verhindern, indem sie das Wetter beeinflussen? Diese Frage interessiert den Wissenschaftsjournalisten Andreas Frey schon seit Langem. In einem Meteorologie-Buch las er von sogenannten Hagelfliegern – Piloten, die ihre Flugzeuge in Gewitterwolken fliegen und dort Salze versprühen, die die Hagelbildung verhindern sollen. Als Frey für ein Ausbildungsseminar eine Reportage verfassen sollte, beschloss er, sich mit einem Hagelflieger zu treffen, an einem Flug teilzunehmen und seine Eindrücke niederzuschreiben.

Recherche Der Pilot Rainer Schopf gilt als dienstältester Hagelflieger Deutschlands. Frey hatte in der Zeitung über ihn gelesen. Er kontaktierte ihn und verabredete sich zu einem Treffen auf dem Flugplatz. „Aus Versicherungsgründen durfte

ich nicht an einem echten Wetterflug – also einem Flug in die Wolken hinein – teilnehmen, sondern nur an einem Testflug“, sagt der Redakteur. Um dem Leser dennoch einen genauen Eindruck von der Methode zu vermitteln, verwebte er die Eindrücke seines Testfluges mit den Ausführungen des Piloten zum Vorgehen im Ernstfall.

Umsetzung Frey besuchte den Hagelflieger im Juni. Kurz darauf, im Juli, gab es starke Hagelfälle in Baden-Württemberg. Für seinen Artikel, der im August erschien, griff er diese auf. Neben den Eindrücken seines Fluges vermittelte Frey in seinem Text aber auch viele Hintergrundinformationen: Angaben zu den Schäden, die Hagelkörner anrichten können, zur Geschichte der Hagelabwehr, aber auch zu deren Kosten. Die Informationen stammten unter anderem aus meteorologischen Fachbüchern.

Aufwand Insgesamt habe die Arbeit an dem Artikel etwa eine Woche in Anspruch genommen, sagt Frey. Der Besuch auf dem Flugplatz, der Flug und die Interviews hätten einen Tag gedauert, die Recherche etwa drei, das Niederschreiben etwa zwei Tage.

Probleme „Es war eine große Herausforderung, die physikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre während eines Gewitters ablaufen, zu beschreiben“,

sagt der Redakteur. Er selbst habe große Zweifel am Funktionieren der Hagelabwehr. Deren Wirkung sei bis heute nicht erwiesen. Seine Zweifel machte er im Text deutlich.



Andreas Frey ist freier Journalist.

drehscheibeTIPP

Online-Porträtserie: „Wir leben vom Wetter.“ Vorge stellt werden unter anderem Deichbauer, Betreiber von Schneekanonen oder Menschen, die Stürme filmen. Dazu: Nachgefragt bei Meteorologen: Wann geben sie Sturmwarnungen heraus?

Gegen Himmels Willen



Wenn hoch oben schwarze Wolken auftauchen, dann fliegen Rainer Schopf und Markus Duwe einfach drauf zu / Unterwegs mit der Hagelabwehr Südwest

VON UNSEREM REDAKTEUR
ANDREAS FREY

Wenn der Sommer schlecht gelaunt ist, dann wirft er mit Eisklumpen um sich. Die meisten sind klitzeklein, doch manche werden groß wie Tennisbälle. Sie schießen durch die Luft, zerplatzen auf der Straße, zersieben Windschutzscheiben, zerschlagen Dächer. In Reutlingen, Göppingen und Tübingen sind Ende Juli schwere Hagelgeschosse eingeschlagen. Viele Dächer sind kaputt, kaum ein Haus ohne Schaden. Der Hagelsturm hat viele fragende, gar verstörte Menschen hinterlassen. Und meist lautet die Antwort: höhere Gewalt. Dagegen lässt sich doch nichts ausrichten.

Wirklich nicht? Ein schwüler Sommertag an einem kleinen Flughafen in Donaueschingen. Die Luft steht, die Sonne brät, auf der Terrasse der Flugschule Nikolaus sitzen zwei Männer über ihren Smartphones und beraten sich. Grüner Kunstrasen ist auf den Steinplatten ausgelegt, hinter den Blumentrögen mit den roten Geranien erstreckt sich die Landebahn, darüber flimmert es. „Noch ist alles ruhig“, sagt Pilot Markus Duwe (30) zu seinem Mentor Rainer Schopf (53), der normalerweise in Stuttgart arbeitet. Schopf nickt. Er blickt auf Konrad, das Konvektionsradar. „Aber schau dir die Cbs über Westdeutschland an“, antwortet er. „Da rummt es gleich.“

Sie wollen verhindern, dass sich bedrohliche Eisklumpen bilden

Wenn Duwe und Schopf über ihren Beruf reden, schauen sie häufig in verdatterte Gesichter. Die beiden Piloten sind Hagelflieger, ihr Arbeitsplatz ist die Gewitterwolke. Von ihnen wird nichts Geringeres erwartet, als das Wetter zu verändern. Taucht ein sogenannter Cumulonimbus (Cb) am Horizont auf, steigen sie in ihre kleinen Propellermaschinen, fliegen in die Wolke und versprühen ein Salz, das die Hagelbildung verhindern soll. Gefährlich ist das nicht, sagt Schopf. Aber lässt sich das Wetter so einfach manipulieren?

In der Theorie klingt die Methode plausibel. Das Silberjodid-Aceton-Gemisch, das Hagelflieger in die Wolke einbringen, zerstäubt in Billionen von Kriställchen, die wunderbar als sogenannter Eiskeim wirken. Sie setzen sich an die feinen Wassertropfen und binden viel Feuchtigkeit. Werden solche Eiskeime in die Wolke eingebracht, bilden sich zwar mehr Hagelkörner, dafür aber kleinere, die auf dem Flug zum Boden häufig tauen. Große, bedrohliche Eisklumpen sollen so verhindert werden. Die Wolken werden geimpft, heißt es im Fachjargon. „Wir können Hagel nicht verhindern, aber wir reduzieren die Hagelmenge um 50 Prozent“, behauptet Schopf. Dieselbe Methode wendet man an, um ganze Wolkenformationen aufzulösen, indem man sie früher abregnen lässt. Ameri-

kaner und Russen lieferten sich während des Kalten Krieges einen Schlagabtausch in der Forschung über Wettermanipulation. Das Ziel war, das Wetter irgendwann als Waffe einzusetzen. Erst die Vereinten Nationen verboten 1977 jegliche Wetterbeeinflussung zu militärischen Zwecken.

Noch heute entsenden vor allem Chinesen und Russen mitunter eine ganze Armada von Flugzeugen in die Luft, um für schönes Wetter bei Feiertagen und Militärparaden zu sorgen. Bei der Eröffnungsfeier der Olympischen Spiele 2008 befahl Peking erfolgreich Sonne – auch dank abgeschalteter Kraftwerke. Weltweit versuchen etwa 30 Länder, das Wetter zu beeinflussen. Physiker und Meteorologen haben aber Zweifel, ob das Verfahren, das im Labor funktioniert, auch in der turbulenten Atmosphäre etwas taugt. Immerhin haben sie bis heute noch nicht endgültig verstanden, welche Prozesse in der Wolke genau ablaufen.

Für die beiden Piloten ist dieser Sommertag eine gute Gelegenheit, um Zweifler vom Erfolg der Methode zu überzeugen. Eine Unwetterfront pflügt durch Deutschland, schon am Vormittag sind Saarland und Rheinland-Pfalz schwer betroffen, jetzt hagelt es in NRW. Markus Duwe ist zuständig für die Baar, die Hochebene zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb. Seit Tagen hat er Bereitschaft. Eigentlich wohnt er in Stuttgart, hier schläft er im Hotel. Bisher ist die Gegend verschont geblieben. Seine weiß-grüne Partenavia, italienisches Modell, festes Fahrwerk, zwei Propeller, steht gleich um die Ecke und ist jederzeit startklar. An den Tragflächen sind zwei Düsen mit dem Silberjodid angebracht. Der Rest ist Warten. Er steckt sich eine Zigarette an, atmet tief ein. Dann tauchen am Horizont die ersten schwarzen Wolken auf.

Duwe bleibt ruhig, auch Schopf raucht erst mal fertig. Kurz darauf versammeln sie sich vor dem großen Bildschirm im Innern der Flugschule. Lagebesprechung, kurz nach drei. Eine Gewitterzelle nähert sich von Süden. „Das wird nicht extrem“, sagt Schopf. Die Aufwinde seien zu schwach. Aber auf der Baar wisse man nie.

Seit Ende Juni 2006 ein folgenschweres Unwetter die Gegend heimgesucht hat, sind die Menschen sensibilisiert. Damals sah es aus wie in einem Hollywoodschocker: In Villingen-Schwenningen verfinsterte sich die Sonne, enorme Hagelkörner zerschlugen die meisten Autoscheiben, beschädigten Ampeln und Tausende Dächer, sogar der Schneepflug rückte aus. Notfallseelsorger gingen von Haus zu Haus, um die verstörten Menschen zu beruhigen.

Betroffen war damals auch der Unternehmer und Kommunalpolitiker Heinz Messner. Als er wenige Tage später auf einer Podiumsdiskussion Schopfs Vortrag über die Hagelabwehr hörte, wusste er,

was zu tun war. Messner gründete eine Vereinigung mit absichtsvoll martialischen Namen: die Hagelabwehr Südwest. Sie finanziert sich hauptsächlich privat über Mitgliederbeiträge. 24 000 Euro kostet das Impfen von Wolken im Monat, die Saison dauert von Mai bis September. Das Flugzeug wurde auf seinen Namen getauft. In Deutschland wird Hagel außerdem rund um Rosenheim, Stuttgart und in der Südpfalz bekämpft. In der Schweiz und Frankreich schießt man den Wolken mit Raketen in die Eingeweide. Im Umweltministerium in Stuttgart diskutiert man jetzt über den Einsatz von Hagelnetzen für die Landwirtschaft, dort glaubt man nicht an die Wirksamkeit der Hagelflieger.

Denn ob der Aufwand der Fliegerei berechtigt und die Hagelabwehr erfolgreich ist, lässt sich hinterher schwer sagen. Kein Mensch weiß, wie sich eine Wolke verhalten hätte, wenn sie nicht geimpft worden wäre. „Ein Nachweis der Wirksamkeit ist statistisch ausgesprochen schwer. Man

Teilen der Republik; selbst Tornados seien möglich. Schopf marschiert hinüber zum Flugzeug, kriecht hinein und startet den Motor zu einem kurzen Testflug. Kommt noch was?

In wenigen Minuten liegt die kleine Maschine in der Luft. Ist die Wolke in Sichtkontakt, muss es schnell gehen. Ihm bleiben in der Regel nur zehn bis fünfzehn Minuten. Aus Sicherheitsgründen fliegen Hagelflieger nur bei Helligkeit. Er meidet die Blitze, bisher ist er noch kein einziges Mal getroffen worden.

Die Partenavia steigt steil in den Himmel, dreht Richtung Westen ab. Unten saust der Schwarzwald vorbei, am Horizont tanzen vom Wind zerfranste Wolkenreste. Normalerweise würde Schopf nun die Gewitterwolke ansteuern und versuchen, in den Aufwindkanal zu gelangen, um den Silberjodid-Generator zu zünden. Hagelflieger halten nicht einfach auf die Wolke zu und fliegen mitten hinein, sie wollen dem Weg des Hagels folgen. Aber ein sogenann-

erneut in den Aufwind, der es wieder hochhebt. Wiederholt sich der Vorgang mehrmals, können Hagelkörner Durchmesser von über zehn Zentimetern erreichen. Das Hagelkorn wird zum Spielball der Auf- und Abwinde. Wird es zu schwer, stürzt es zu Boden. Es hagelt. Manche Geschosse schlagen mit mehr als hundert Kilometern pro Stunde auf die Erde. Hagelkörner bis zwei Zentimeter Durchmesser sind selten eine Gefahr für Dächer und Autos, wohl aber für Reben und Obstbäume. Das schwerste Hagelkorn, das man je gefunden hat, wog 1,9 Kilogramm. Man fand es in Kasachstan.

Hagelflieger Schopf sprüht seine Silberjodid-Ladung immer in den Aufwind. Von dort aus verbreitet sie sich idealerweise in der ganzen Wolke. Um in den Aufwindkanal zu gelangen, nähert er sich langsam der Unterkante der Wolke, nimmt das Gas weg und kippt das Flugzeug nahezu im rechten Winkel zur Seite. Das Flugzeug kreist nun so lange, bis es der Aufwind ins Innere der Wolke einsaugt. Der Aufwind ist der Freund des Hagelfliegers, er nimmt ihn auf, er trägt ihn nach oben. Kein Donner ist zu vernehmen, es herrscht himmlische Ruhe. Aber der Aufwind verführt zu Leichtsinne, denn fliegt man nicht rechtzeitig aus der Wolke heraus, kommt irgendwann der Feind des Hagelfliegers – der Abwind.

Das schwerste Hagelkorn wog 1,9 Kilogramm

Welche Kräfte dieser entwickeln kann, hat Schopf einmal selbst erfahren müssen. Bei einem seiner ersten Einsätze bei Stuttgart genoss er den Aufwind zu lange. „Ich habe mich gefreut“, sagt er. Einen solchen extremen Aufwind hatte er noch nie gespürt. Doch der Absturz folg-

te prompt. Plötzlich drückte es ihm die Nase des Fliegers herunter, der Steuerknüppel wackelte und der Pfeil des Variometers zeigte nur in eine Richtung: nach unten. Schopf verlor die Kontrolle; er klappte die Landeklappen aus – nichts passierte. Er zog am Steuerknüppel – keine Reaktion. Der Boden kam näher. Er raste auf eine Baustelle zu, Staub wirbelte auf. Er wusste: Wenn ich den Vogel jetzt nicht hochziehe, dann nie. 200 Meter über der Erde gewann er die Kontrolle zurück. Und flog heraus. Der Abwind hätte ihn fast zu Boden gedrückt.

An diesem Nachmittag sind im Hagelflieger keine Turbulenzen zu spüren. Schopf macht kehrt. Nach ein paar Minuten landet er sanft auf der kleinen Landebahn in Donaueschingen, parkt, steigt aus. Die Abendsonne scheint ihm ins Gesicht. Feierabend. „Heud kummd nix mär“, sagt er. Nur Landen ist schöner.



Rainer Schopf (links) und Markus Duwe wollen das Wetter ändern.

FOTOS: DPA/A.FREY

müsste jahrzehntlang kontrolliert fliegen und sprühen“, sagt der Karlsruher Atmosphärenphysiker Thomas Leisner. Einen Beleg gibt es bis heute nicht, höchstens Indizien.

Seit 32 Jahren sitzt Rainer Schopf, weißes Hemd, beige Hose, nun schon im Cockpit. Er ist Deutschlands dienstältester Hagelflieger. „Ich glaube, dass ich die Gewitter über ihn hinwegfegte, zuckte er kurz zusammen. Oben sei alles entspannter, sagt er.

Vier Uhr vorbei. Die eine Gewitterzelle hat sich aufgelöst. Gefahr gebannt? Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat soeben eine Sonde in den Himmel geschickt. Sie funkt die aktuellen Wetterdaten ins Vorhersagezentrum. Die Schichtung der Atmosphäre ist weiterhin extrem labil. Der DWD warnt vor schweren Unwettern in

ter Cumulonimbus ist derzeit nicht in Sicht.

Ein Cumulonimbus ist ein Hort großer Turbulenzen, deshalb meidet ihn jeder normale Pilot. Auf- und Abwinde liegen eng beieinander. Charakteristisch ist der häufig von Weitem sichtbare Amboss. Er bildet sich, wenn emporsteigende Luft auf die sogenannte Tropopause trifft. Sie wirkt wie eine Sperrschicht, die zuvor emporgeschossene Luft muss ausweichen und breitet sich horizontal aus.

Hagel bildet sich erst in höheren Luftschichten, wenn es kalt genug ist. Manche Wassertropfen sind noch bei minus 40 Grad flüssig, weil sie einfach noch nicht den passenden Keim gefunden haben, um daran zu gefrieren. Oben in der Wolke sausen die Eisteilchen herum. Fällt ein Eisteilchen herunter, heften sich die unterkühlten Wassertropfen daran wie ein Magnet. Eis zieht Wasser an, ein Hagelkorn entsteht. Mit zunehmendem Gewicht stürzt das Hagelkorn zur Erde und gelangt

Ein Video über die Hagelflieger unter <http://mehr.bz/hagelflieger>