

# HIMMELSSCHRIFT DES KRIEGES

## Über die Entstehung der Kondensstreifen

Die seltsame Erscheinung, daß Flugzeuge, die in großer Höhe fliegen, einen Nebelstreif hinter sich ziehen, ähnlich wie wir ihn von den Himmelschreibern der Vorkriegszeit kennen, wird schon jeder beobachtet haben. Diese Erscheinung, an sich harmloser Natur, gewinnt im Kriege große Bedeutung dadurch, daß sie das Auffinden und Bekämpfen feindlicher Flugzeuge wesentlich erleichtert. Welche physikalischen Gesetze wirken sich hier aus? Es sei vorweggenommen, daß noch nicht alle Fragen der sogenannten Kondensstreifenbildung hinter hochfliegenden Flugzeugen wissenschaftlich geklärt sind. Insbesondere ist man sich noch nicht restlos klar, wie es möglich ist, daß diese von Flugzeugen erzeugten künstlichen Eisnebelstreifen sich mitunter zu natürlichen Wolkengebilden auswachsen, daß also auf künstlichem Wege ein meteorologischer Vorgang erzeugt wird.

Die Eisnebelbildung kann in zwei verschiedenen Fällen eintreten.

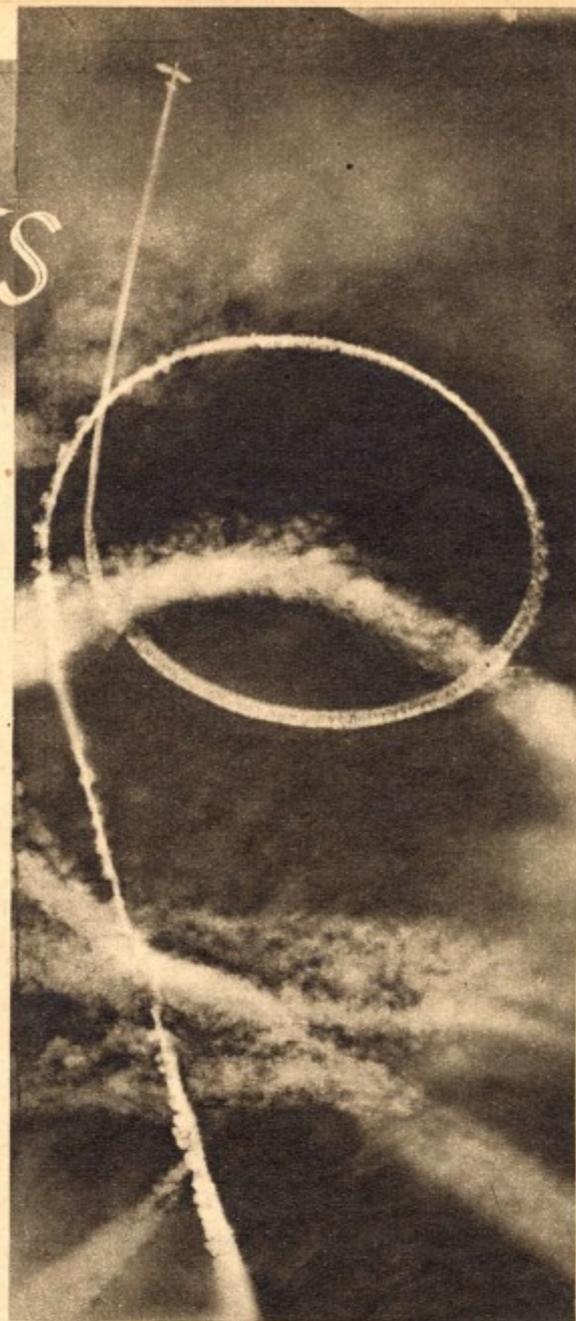
1. Die Brennstoffe unserer Flugmotoren bestehen im wesentlichen aus Kohlen- und Wasserstoff. Infolgedessen enthalten die Verbrennungsgase bestimmte Mengen Wasserdampf. Wenn dieser Wasserdampf bei bestimmten Temperaturen in ungesättigten, also trockenen Luftschichten ausgestoßen wird, kondensiert er und zeigt sich in Form eines von der Luftschraubenwirkung verwirbelten Nebelstreifens.

Fall 2 der Bildung von Nebelstreifen ist dadurch gekennzeichnet, daß in übersättigten, das heißt in stark wasserdampfhaltigen Luftschichten durch die in den Motorabgasen enthaltenen Teile eine Kernbildung veranlaßt wird, um die sich die in der Luft enthaltenen Wasserdampfteilchen kondensieren. Dieser zweite Fall ist dadurch besonders interessant, daß das Flugzeug, das eine feuchtigkeitsübersättigte Schicht durchfliegt, diese durch Zufuhr seiner Auspuffgaskerne zur Nebelbildung veranlaßt, die sich dann zu einem meteorologischen Vorgang auswächst, indem die künstliche Nebelbildung von sich aus zur reinen Wolkenbildung übergeht. Die Eisnebelbildung hinter Flugzeugen tritt ihrer

Häufigkeit nach in zwei Bereichen auf. Der erste liegt in etwa sechstausend Meter Höhe bei Temperaturen von weniger als minus 20 Grad, der zweite über achttausend Meter bei Temperaturen von minus 40 Grad Celsius. Oberhalb einer Höhe von elftausend Meter, also in der Stratosphäre, ist Eisbildung noch nicht beobachtet worden.

Die Frage, wie man diesen lästigen verräterischen Nebelstreifen vermeiden kann, beschäftigt natürlich die Wissenschaftler schon seit geraumer Zeit. Man kann die Kondensbildung etwas vermindern, indem man an Stelle des normalen Benzins das wasserstoffarme Benzol verwendet. Die Möglichkeit der Nebelbildung in der normalen Atmosphäre wird hierdurch um einen Kilometer höher gerückt. Man hat auch schon daran gedacht, dem Motorenabgas das Wasser zu entziehen, wie es bekanntlich die Zeppelinluftschiffe machten, um Ballast zu gewinnen. Hierzu wären aber umfangreiche Kühleranlagen notwendig, die sich beim Flugzeug von selbst verbieten. Vorläufig hat der Flieger, der hinter sich die lästige Nebelfahne beobachtet, nur die Möglichkeit, tiefer zu fliegen oder aber den Motor zu drosseln. Bei gedrosseltem Motor, das heißt bei geringerer Zufuhr von Wasserdampf oder Abgaskernen in die Atmosphäre, wird die Nebelfahne dünner und kürzer. Bei gleichzeitigem Drücken, also Erhöhen der Fluggeschwindigkeit, läßt sich die Nebelfahne ebenfalls verkleinern.

Daß die Nebelschweifbildung in gewissem Zusammenhang mit der berüchtigten Flugzeugvereisung steht, beweisen folgende Vorfälle: In etwa fünftausend Meter Höhe bildete sich über einer Regen- und Hagelwolke in einer vollkommen klaren Luftschicht sehr schnell dickes Eis an einem Flugzeug. Es muß sich hier um eine sehr stark mit Feuchtigkeit übersättigte Luftschicht gehandelt haben, in der das Flugzeug beim Durchstoßen die plötzliche Vereisung selber herbeiführte. Den Zusammenhang all dieser Fragen beweist noch überzeugender der nachstehende Fall: Beim Vorbeiflug zwischen zwei Wolkentürmen erzeugten die in der Mitte eines Verbandes fliegenden Flugzeuge regelrechte Schneewolken



Die Aufnahme zeigt einen Nebelstreifen hinter einem Flugzeug in verschiedenen Stadien. Teilweise deutet sich hier schon der Übergang zur natürlichen Wolkenbildung an.  
Aufn. Archiv Dtsch. Akad. d. Luftfahrt.

oder Eiswolkenfahnen. Drei Flugzeuge stürzten bei Passieren dieser Stelle ab. Zwischen den Wolkentürmen muß eine starke Frostübersättigung geherrscht haben, die durch die vorausfliegenden Flugzeuge verstärkt und zur Auslösung gebracht worden ist, so daß bei den letzten Flugzeugen eine schlagartige Vereisung einsetzte, die ihre Flugfähigkeit unterbrach.

Diese Aufnahme ist von der Erde aus in Kent im südlichen England gemacht worden. Sie zeigt die Spuren eines Luftkampfes zwischen deutschen und britischen Jagdfliegern



Dieses Bild wurde während eines Luftkampfes über London aufgenommen. In schöner Klarheit zeigt es die typische Form eines Kurvenkampfes

Aufn. Planet Ners (2)

