

„Chemtrails“

Gefährliche Experimente oder bloße Fiktion?

Seit in der Zeitschrift Raum & Zeit 127/2004 der Artikel „Die Zerstörung des Himmels“ erschienen ist, erhielt das Umweltbundesamt (UBA) zahlreiche Anfragen besorgter Bürgerinnen und Bürger zu den so genannten Chemtrails. Dabei soll es sich um angeblich durch Flugzeuge in der Atmosphäre versprühte Chemikalien handeln. Auch zwanzig Jahre später erreichen das UBA regelmäßig Anfragen zu ungewöhnlich aussehenden Kondensstreifen.

Der Artikel und einige andere nach ihm behaupteten unter anderem, dass im Rahmen geheimer Projekte der USA militärische und zivile Flugzeuge Aluminium- und Bariumverbindungen in die Atmosphäre ausstoßen, aus denen sich diese Chemtrails - ähnlich der Bildung von Kondensstreifen - entwickeln würden. Ziel solle dabei sein, der durch den Menschen hervorgerufenen (anthropogenen) Erwärmung, verursacht durch Emissionen treibhauswirksamer Gase in die Atmosphäre, entgegenzuwirken.

Für ein solches Einbringen von Aluminium- oder Bariumverbindungen in die Atmosphäre und die Bildung so genannter Chemtrails gibt es keinerlei wissenschaftliche Belege. Auch im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind die beschriebenen Phänomene nicht bekannt. Das Institut für Physik der Atmosphäre des DLR untersucht seit vielen Jahren die Wirkung der Emissionen des Luftverkehrs auf die Atmosphäre - einschließlich zahlreicher Messungen gas- und partikelförmiger Emissionen von Verkehrsflugzeugen. Falls es die so genannten Chemtrails gäbe, müssten beim DLR darüber Informationen vorliegen. Die Messungen enthalten jedoch keinerlei Hinweise darauf.

Die Deutsche Flugsicherung GmbH bestätigt, dass sie im Rahmen der Luftraumüberwachung keine auffälligen Flugbewegungen beobachtet hat, die etwas mit dem beschriebenen Sachverhalt zu tun haben könnten. Darüber hinaus teilt der Deutsche Wetterdienst mit, dass in den Beobachtungsdaten keine Besonderheiten auffindbar seien, die auf abweichende Formen von Kondensstreifen hindeuten. Auch das Bundesministerium der Verteidigung hat keine anderen oder weitergehenden Erkenntnisse. Das Hauptquartier der US-Luftwaffe in Europa teilte mit, dass es die beschriebenen Projekte bei der US-Luftwaffe weder gibt noch gegeben hat.

Das UBA ging damals auch der in Zuschriften vorgetragene Behauptung nach, die Weltgesundheitsorganisation der Vereinten Nationen (WHO) hätte angeblich eine Risikoanalyse über mögliche Folgen der Chemtrails unternommen. Auf Anfrage des UBA versicherte die WHO, weder über sogenannte Chemtrails Kenntnis, noch eine Studie zum Thema unternommen zu haben.

Jedoch gab und gibt es unter einigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedene theoretische Überlegungen, zur Abkühlung des Klimas unterschiedliche Stoffe in die Atmosphäre einzubringen, die unter dem Begriff stratosphärische Aerosolinjektion diskutiert werden. Mit Substanzen wie in erster Linie Schwefeldioxid, aber auch Aluminiumoxid, Calcit oder Diamantenstaub könnte versucht werden, dass weniger Sonnenstrahlung die Erdoberfläche erreicht, was zur Folge hätte, dass die Erwärmung der Atmosphäre verringert würde. Jedoch konnten sich diese Ansätze aus dem Bereich des solaren Geoengineering - das sind großmaßstäbliche Eingriffe in natürliche Vorgänge - nicht durchsetzen. Abgesehen von der Frage nach der Wirksamkeit gibt es international große Bedenken, Vorbehalte und Unsicherheiten, welche unvorhergesehenen weiteren Wirkungen mit solchen Eingriffen

verbunden sein könnten.

Im Internet lässt sich eine große Menge Material zum Stichwort Chemtrails finden. Wir stießen bei der erneuten Recherche zunächst auf Seiten, die über für Chemtrails gehaltene Kondensstreifen und Zirruswolken aufklären. Auch auf Videoplattformen wird das Thema vielfach behandelt. Teilweise stößt man jedoch auch auf professionell gestaltete Internetauftritte, auf denen vermeintliche Beweisbilder und -videos, sowie Wettersimulationen mit außergewöhnlichen Wolkenformationen dargestellt werden, die von einer wissenschaftlich anmutenden Erklärung zu ihrer Entstehung begleitet werden. So kann es für Laien schwierig sein zu erkennen, ob diese tatsächlich auf wissenschaftlichen Fakten beruhen, wobei überzeugende Belege fehlen und es keinen Anlass gibt, dahinter etwas anderes als gewöhnliche Kondensstreifen oder Wolken zu vermuten. Zumeist handelt es sich um die unterschiedlichen Formen von Zirruswolken, die aus Eiskristallen bestehen. Auch auf den verschiedenen Fotos, die Bürgerinnen und Bürger dem UBA zusandten, sind nach Erkenntnis des Amtes ausschließlich langlebige Kondensstreifen und Zirruswolken zu sehen.

Offenbar werden als Kondensstreifen meist nur jene wahrgenommen, die sich kurzzeitig bilden und die sich - wegen zu geringer relativer Feuchte - rasch wieder auflösen.

Das Institut für Physik der Atmosphäre des DLR gibt folgende detaillierte Auskunft über die Bildung von Kondensstreifen: Kondensstreifen entstehen in hinreichend kalter Atmosphäre als Folge der Wasserdampfemissionen aus Flugzeugtriebwerken. Bei niedriger Luftfeuchte lösen sich Kondensstreifen rasch wieder auf. Ist die Atmosphäre jedoch hinreichend feucht, können Kondensstreifen länger existieren und weiterwachsen. Unter geeigneten Bedingungen können sie sich zu großflächigen Zirruswolken, die im Falle einer solchen Entstehungsgeschichte Contrail-Cirrus heißen, entwickeln. Contrail-Cirrus ist dann nicht mehr von natürlichen Zirren unterscheidbar, falls nicht seine gesamte Entstehungsgeschichte beobachtet wurde.

Der Bedeckungsgrad durch Contrail-Cirrus ist demnach schwer zu beziffern. Für Europa wird dieser in einer Studie auf 10 bis 20 Prozent geschätzt. In niedrigeren Höhen und im Sommer kann er auf 2 Prozent sinken. Der weltweite Bedeckungsgrad durch Contrail-Cirrus ist noch nicht bekannt. Erste Schätzungen liefern Werte, die etwa zehnmal so groß sind wie der Bedeckungsgrad mit linienförmigen Kondensstreifen. Laut einer Studie vergrößerte sich der Bedeckungsgrad eines linearen Kondensstreifens durch Contrail-Cirrus um das 2- bis 8-fache. Dieser Wert kann jedoch nicht einfach verallgemeinert werden.

Im Mittel sind rund 0,1 Prozent der Erde mit (linienförmigen) Kondensstreifen bedeckt. Gegenden mit hohem Flugverkehrsaufkommen erreichen deutlich höhere Bedeckungsgrade. So liegt das Jahresmittel über Europa tagsüber bei 0,7 Prozent. Mitte der neunziger Jahre lag der Wert für Europa bei 0,5 Prozent.

Altern Kondensstreifen, bleiben sie nicht glatt, sondern bilden unterschiedlichste Formen, wie auf vielen Fotos zu sehen ist. Dieser Vorgang ist ein lang bekanntes Phänomen und eine Folge der Turbulenz, die in der Atmosphäre allgegenwärtig ist. Diese Formen lassen sich auch durch Modellsimulationen reproduzieren.

Mehrere Kondensstreifen nebeneinander entstehen zum Beispiel dadurch, dass Flugzeuge festen Routen folgen und die Windrichtung in der Höhe von der Flugroute abweicht. Die Kondensstreifen verschieben sich dadurch seitlich. An Knotenpunkten der Flugrouten können sich Kondensstreifen unterschiedlicher Orientierung bilden. Als Folge der Verschiebung der Kondensstreifen entstehen dann die auf Fotos festgehaltenen rautenförmigen Muster.

Da Windrichtung und -geschwindigkeit praktisch nie gleich sind, entstehen aus vormals geraden Mustern gekrümmte Formen. Außerdem fliegen Flugzeuge nicht immer nur geradeaus, sondern auch Kurven, insbesondere während Warteschleifen in Flughafennähe. In

diesem Fall können gekrümmte Kondensstreifen entstehen.

Nehmen Zirruswolken, die optisch sehr dünn sein können, eine große Fläche ein, erscheint dem Beobachter der Himmel milchig weiß.

In den letzten Jahren wurde das Thema Chemtrails vermehrt in sozialen Medien diskutiert. Auffällig ist hier ein Zusammenhang zwischen der Sorge vor Chemtrails und weiteren als Verschwörungstheorien bekannten Thesen und bewusster Fehlinformation.

Anfangs hat die Chemtrail-Thematik in den Medien hauptsächlich über die Zeitschrift Raum & Zeit Verbreitung gefunden. Schaut man die Inhaltsverzeichnisse genauer an, finden sich in dieser Zeitschrift ebenfalls fortlaufend Beiträge, die vom gegenwärtigen naturwissenschaftlichen und medizinischen Kenntnisstand abweichen. Auch mehrere Artikel, die den anthropogenen Treibhauseffekt und die damit verbundene Klimaänderung bestreiten, sind enthalten. Dies erscheint besonders widersprüchlich, angesichts der Behauptung an gleicher Stelle, Chemtrails seien der Versuch, die Wirkungen des vom Menschen gemachten Klimawandels zu mildern.

Die Bildung von Zirruswolken aus Kondensstreifen trägt in besonderem Maße zur Klimawirksamkeit des Flugverkehrs bei und wird in den nächsten Jahren voraussichtlich zunehmen. Kondensstreifen und Zirren erwärmen insgesamt das Klima. Es wäre also kontraproduktiv, mit Hilfe zusätzlicher Zirren oder zirrenähnlicher Wolken der Klimaerwärmung aufgrund der anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen entgegenwirken zu wollen. Tatsächlich rückt die Vermeidung von Contrail-Cirrus zunehmend in das Bewusstsein der Klimaschutzpolitik, da es sich um einen wesentlichen Bestandteil der Klimaeffekte des Luftverkehrs handelt. Die Klimawirkung der sogenannten Nicht-CO₂-Effekte, zu denen neben Contrail-Cirrus auch Stickoxide und Partikel beitragen, kann durch die Vermeidung von Contrail-Cirrus deutlich gemindert werden und ist aus Klimaschutzgründen dringend geboten. Die Minderung könnte beispielsweise durch tieferes Fliegen oder die Meidung von feucht-kalten Lufträumen umgesetzt werden.

Auf der Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes des UBA und der Zusammenschau aller oben erläuterten Aspekte lässt sich schlussfolgern, dass Behauptungen zu der Existenz sogenannter Chemtrails nicht zutreffend und nicht glaubwürdig sind.

Weitere Informationen zu den Auswirkungen des Luftverkehrs auf die Zusammensetzung der Atmosphäre und das Klima sind im Internet zu finden:

- ▶ UBA 2023: Klimawirkung des Luftverkehrs - Wissenschaftlicher Kenntnisstand, Entwicklungen und Maßnahmen. [Link](#)
- ▶ UBA 2019: Umweltschonender Luftverkehr, lokal – national – international. [Link](#)
- ▶ Lee et al. 2021: The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018. [Link](#)
- ▶ IPCC 1999, Bericht zum Luftverkehr. [Link](#)

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

E-Mail: buergerservice@uba.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

Stand: September 2023