



# Deutscher Bundestag Wissenschaftliche Dienste

## **Kurzinformation**

Zur Chemtrail-Hypothese: Hintergründe, innere Logik und Klassifikation als Verschwörungstheorie

## 1. Geschichte und Inhalt der Chemtrail-Hypothese

Die ersten Berichte mit dem Begriff "Chemtrails", also von Kondensstreifen, die angeblich durch heimlich versprühte Chemikalien hervorgerufen seien, tauchten in den USA ab 1998 auf. Nachdem im Jahr 2004 in der Zeitschrift Raum & Zeit ein Artikel im deutschsprachigen Raum unter dem Titel "Die Zerstörung des Himmels" erschienen war, fand das Thema auch hierzulande Aufmerksamkeit. In dem Artikel wurde behauptet, aus Flugzeugen würden in geheimer Mission bestimmte Chemikalien versprüht, um die globale Erderwärmung zu stoppen. In den letzten beiden Dekaden hat diese Hypothese in sozialen Medien und im Internet weite Kreise gezogen. Demzufolge seien bestimmte am Himmel sichtbare Kondensstreifen angeblich ein Indiz für "Sprühaktionen". Entsprechend der Ursprungspublikation von 2004 soll es sich bei den versprühten Chemikalien um Aluminium- und Bariumverbindungen handeln.¹ In jüngerer Zeit ergänzten Fürsprecher der Hypothese diese um die Vermutung, Ziel sei es, die Erdbevölkerung zu vermindern, indem die Menschheit vergiftet würde. Als indizienhafte vermeintliche Belege dienen vornehmlich Fotos von verschiedenartigsten Kondensstreifen, die angeblich "ungewöhnlich" seien.²

Zahllose wissenschaftliche und staatliche Institutionen und Wissenschaftler aus dem internationalen wie aus dem deutschen Raum haben in der Vergangenheit wiederholt klargestellt, dass es keine wissenschaftlichen Belege für Chemtrails gebe, Kondensstreifen hinter Flugzeugen ein meteorologisch erklärbares Phänomen seien und die Behauptung einer geheimen Klimamanipulation oder Vergiftungskampagne mittels heimlicher Sprühaktionen einer seriösen Grundlage entbehre. Zu diesen Institutionen zählen hierzulande das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, die Deutsche Flugsicherung GmbH, die sämtliche Flugrouten dokumentiert, der Deutsche

© 2024 Deutscher Bundestag

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

<sup>1</sup> Umweltbundesamt, "Chemtrails", Gefährliche Experimente oder bloße Fiktion?, 12. September 2023, abrufbar unter <a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/chemtrails-gefaehrliche-experimente-atmosphaere">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/chemtrails-gefaehrliche-experimente-atmosphaere</a>.

Angermann, Gert, Chemtrails: Wahrheit, Fiktion oder Verschwörung? Diplomarbeit, 2017, abrufbar unter <a href="https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741">https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741</a>.

Wetterdienst, das Umweltbundesamt, das Bundesministerium der Verteidigung, das Hauptquartier der US-Luftwaffe. Solche Klarstellungen hatten jedoch keinen Einfluss auf den Fortbestand der Chemtrail-Hypothese, die weiterhin Befürwortende findet.<sup>3</sup>

#### 2. Zur Entstehung von Kondensstreifen

Seit 2017 werden die anthropogenen Cirrus-Wolken, die aus den Flugzeugabgasen bei Verbrennung von Kerosin entstehen (Kondensstreifen), im internationalen Wolkenatlas als eigene Wolkenkategorie geführt. Kondensstreifen, die länger als zehn Minuten bestehen, heißen "Cirrus homogenitus"-Wolken. Solch langlebige Kondensstreifen können sich am Himmel und unter dem Einfluss von Höhenwinden ausbreiten und verformen.<sup>4</sup>

Die Hauptbestandteile der Abgase aus Flugzeugtriebwerken sind Kohlendioxid, Wasserdampf und Rußpartikel. Der Wasserdampf gefriert in den üblichen Flughöhen von über neun Kilometern und Temperaturen unter -40 Grad Celsius an den Rußpartikeln, die als Eiskeime wirken. Ist die Umgebungsluft warm, trocken oder beides, löst sich der Kondensstreifen jedoch bald wieder auf. Bei feuchter und kalter Umgebungsluft wachsen die Eispartikel dagegen, indem sich weitere Wassermoleküle anheften. Abhängig von den Bedingungen in der Atmosphäre können sich Kondensstreifen folglich schnell wieder auflösen, aber auch wachsen. Dabei handelt es sich um einen natürlichen physikalischen Vorgang. <sup>5</sup>

### 3. Geo und Climate engineering

In Abgrenzung zur Chemtrail-Hypothese wird in der Wissenschaft seit den 90er Jahren erörtert, ob sich die Erderwärmung mithilfe technologischer gezielter Eingriffe verlangsamen lasse. Konzepte mit diesem Ziel werden unter den Oberbegriffen "geo engineering" und "climate engineering" subsumiert. Darunter werden ganz unterschiedliche Ideen von technologischen Eingriffen verstanden, etwa auch das Verpressen von Kohlendioxid in unterirdischen Formationen, das auch als "CCS" für "carbon capture and sequestration" bezeichnet wird.<sup>7</sup>

<sup>3</sup> Umweltbundesamt, "Chemtrails", Gefährliche Experimente oder bloße Fiktion?, 12. September 2023, abrufbar unter <a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/chemtrails-gefaehrliche-experimente-atmosphaere">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/chemtrails-gefaehrliche-experimente-atmosphaere</a>.

<sup>4</sup> Angermann, Gert, Chemtrails: Wahrheit, Fiktion oder Verschwörung? Diplomarbeit, 2017, S. 48, abrufbar unter <a href="https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741">https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741</a>.

<sup>5</sup> Angermann, Gert, Chemtrails: Wahrheit, Fiktion oder Verschwörung? Diplomarbeit, 2017, S. 49, abrufbar unter <a href="https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741">https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1945741</a>.

<sup>6</sup> Schlichting, Joachim, Keine Chemtrails, aber trotzdem turbulent, 13. Juni 2020, abrufbar unter <a href="https://www.spektrum.de/kolumne/warum-kondensstreifen-verwirbeln-und-zerfallen/1744032">https://www.spektrum.de/kolumne/warum-kondensstreifen-verwirbeln-und-zerfallen/1744032</a>.

Rabitz, Florian, Two problems or one? Climate engineering and conceptual disaggregation, In: Earth System Governance, 19, Januar 2024, abrufbar unter <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589811624000028">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589811624000028</a>.

Viele der möglichen Eingriffe, etwa Schilde gegen Sonnenstrahlung im Orbit, sind nicht über das Niveau eines zur Diskussion gestellten Vorschlags hinausgekommen. Zu groß sind die Unsicherheiten der Wirkung, der Realisierung bis hin zu möglichen erheblichen Kollateralschäden infolge der Invasivität des Eingriffs.

An einzelnen Standorten wird oder wurde aber beispielsweise sehr wohl Kohlendioxid in den Untergrund verpresst, so auch seitens des GeoForschungsZentrums im Rahmen des Forschungsprojektes CO2MAN in Ketzin 40 Kilometer westlich von Berlin. § Eine etwaige Geheimhaltung dieser Forschungsvorhaben, etwa auch der Düngung des Meeres mit Eisenphosphat zur Mehrung der Algenblüte im Rahmen des aus Deutschland finanzierten LOHAFEX-Experimentes §, die wiederum Kohlendioxid binden sollte, gab es nicht.

Verschiedene Publikationen weisen darauf hin, dass die Diskussion in den sozialen Medien zu "geo engineering" überwiegend auf das Thema "chemtrails" zuläuft, sodass von einer Entkoppelung der wissenschaftlichen Debatte und der zeitgleich stattfindenden Kommunikation in sozialen Medien gesprochen werden muss.<sup>10</sup>

#### 4. Lokale Wettermanipulation zum Schutz der Zivilisation

Wissenschaftlich beschrieben und seit Jahrzehnten bekannt ist die grundsätzliche Möglichkeit, lokale Wetterphänomene zum Schutz der Zivilisation mithilfe des Ausbringens von Chemikalien in Flughöhe zu beeinflussen. Seit den 90er Jahren wird im süddeutschen Raum die Hagelabwehr<sup>11</sup> praktiziert, bei der Flugzeuge im Fall einer Hagelwarnung Gewitterwolken lokal mit Silberjodid beimpfen, in der Absicht, die Hagelkorngröße zu vermindern. Dies soll insbesondere dem Schutz der regionalen Landwirtschaft dienen, die bei Hagelschäden Ernte-ausfälle zu erwarten hat.

In besonders hagelgefährdeten Gebieten haben sich zu diesem Zweck Vereine und Organisationen zur Abschwächung von Hagelschlägen gegründet: in Deutschland die Hagelabwehr-vereine Südbaden, Ortenau, Landkreis Reutlingen, Vorder- und Südpfalz, Rosenheim und der Verein in den Landkreisen Schwarzwald-Baar und Tuttlingen. Die Hagelabwehr im Rems-Murr-Kreis und

<sup>6</sup> GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam, Pilotstandort Ketzin, 2024, abrufbar unter <a href="https://www.co2ketzin.de/start-seite">https://www.co2ketzin.de/start-seite</a>.

Alfred-Wegener-Institut, Polarsternexpedition Lohafex gibt neue Einblicke in die Planktonökologie - Wenig atmosphärisches Kohlendioxid im Südlichen Ozean gebunden, 23. April 2009, abrufbar unter <a href="https://www.awi.de/ueber-uns/service/presse/presse-detailansicht/polarsternexpedition-lohafex-gibt-neue-ein-blicke-in-die-planktonoekologie-wenig-atmosphaerisches-kohlendioxid-im-suedlichen-ozean-gebunden.html">https://www.awi.de/ueber-uns/service/presse/presse/presse-detailansicht/polarsternexpedition-lohafex-gibt-neue-ein-blicke-in-die-planktonoekologie-wenig-atmosphaerisches-kohlendioxid-im-suedlichen-ozean-gebunden.html</a>.

Tingley, Dustin/Wagner, Gernot, Solar geoengineering and the chemtrails conspiracy on social media, In: Palgrave Communications, 3, 12, 2017, abrufbar unter <a href="https://www.nature.com/articles/s41599-017-0014-3">https://www.nature.com/articles/s41599-017-0014-3</a>.

<sup>11</sup> Beispielhaft: https://www.hagelabwehr-rosenheim.de/ und http://www.radar-info.de/Hagelabwehr.html.

in der Region Stuttgart sowie in Rosenheim wird von den zuständigen Landratsämtern betrieben. Die Einsätze der lokal organisierten Hagelabwehrflüge sind öffentlich<sup>12</sup> und gerade nicht geheim.

Die Wirksamkeit der Methode der Silberjodid-Ausbringung in der Aufwindzone von Gewitterwolken wird durchaus wissenschaftlich kontrovers diskutiert, da die wenigen verfügbaren Studien teils zu unterschiedlichen Ergebnissen führten. <sup>13</sup> <sup>14</sup>

#### 5. Zur inneren Logik der Chemtrail-Hypothese

Die Behauptung, bestimmte Kondensstreifen wiesen auf heimlich versprühte Chemikalien hin, kann insofern als sogenannte "Verschwörungstheorie" klassifiziert werden, als sie die Definition der Forschungsgruppe um Karen Douglas erfüllt, wonach es sich dabei um die Überzeugung handelt, "dass es einen geheimen Plan vonseiten einer bösartigen Gruppe gibt oder gab, wichtige Ereignisse mit teilweise geheimen Mitteln zu beeinflussen". <sup>15</sup> Ähnlich definiert die Rechtswissenschaftlerin Jessica Wille: "Eine Verschwörungstheorie ist der frei gewählte, komplexitätsreduzierte Glaube daran, dass eine geheim operierende Gruppe von mindestens zwei Menschen existiert, die einen böswilligen Plan verfolgt, und damit für ein wichtiges historisches Ereignis oder Geschehen verantwortlich ist, wobei das Ergebnis offiziell anders er-klärt bzw. verschleiert wird."<sup>16</sup>

Weiterhin beinhaltet die Chemtrail-Hypothese individuelle Interpretationsspielräume. In der Debatte um Chemtrails wird von Befürwortern der Hypothese beispielsweise nicht einheitlich und klar benannt, um welche "böse Macht" es sich eigentlich handeln soll. Gerade dieser Freiraum für individuelle Deutungen ermöglicht es, dass unterschiedliche Personen die Verschwörungstheorie mit ihren eigenen Vorstellungen befüllen können, und sorgt für eine größere Anhängerschaft. Uneinheitlich ist ebenso, welche Flugzeuge nun angeblich jene mysteriösen Chemikalien versprühen würden, ob zivile, nur militärische Flugzeuge oder solche ohne Länderkennung. Gemeinsam ist den Verfechtern der Chemtrail-Hypothese damit nur, dass eine "böse Macht" mithilfe heimlich versprühter Chemikalien aus Flugzeugen Unheilvolles verfolge.

beispielhaft: radar-info, Bericht über die Hagelabwehr 2023 in der Region Stuttgart, abrufbar unter <a href="http://www.radar-info.de/Downloads/Berichte/Hagelbericht2023.pdf">http://www.radar-info.de/Downloads/Berichte/Hagelbericht2023.pdf</a>.

Hagelabwehrverband Ostschweiz, Wissenschaft, 2023, abrufbar unter <a href="https://www.havos.ch/hagelabwehr/wissenschaft">https://www.havos.ch/hagelabwehr/wissenschaft</a>.

Oppenländer, Thomas, Hagelabwehr durch Wolkenimpfen, Mit Silberiodid und Flugzeugen, abrufbar unter <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ciuz.202000092">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ciuz.202000092</a>.

Douglas, Karen, Sutton, Robie, Chichocka, Aleksandra, The Psychology of Conspiracy Theories, In: Current Directions in Psychological Science, 26, 6, 2017, abrufbar unter <a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963721417718261">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963721417718261</a>.

Wille, Jessica, Von Reichsbürgern und Chemtrails: Verschwörungstheorien 2.0, In: GreifRecht: Greifswalder Halbjahresschrift für Rechtswissenschaft, 14, 2019, S. 22.d

Auffällig ist, dass die gesamte Beweisführung seitens der Fürsprecher der Chemtrail-Hypothese darauf ausgerichtet ist, ihren eigenen Glauben zu untermauern und ihren Verdacht zu bestätigen. Dabei werden Indizien mitunter in wissenschaftlichem Duktus umschrieben und Verweise auf wissenschaftliche Publikationen herangezogen, die nicht etwa die Hypothese an sich schlüssig untermauern, aber die Glaubwürdigkeit der Darstellung erhöhen sollen. Denselben Effekt rufen zitierte Autoritäten oder Prominente hervor, wenn diese selbst an die Chemtrail-Hypothese glauben und mit ihren persönlichen Eindrücken zu stützen scheinen.

Während bei jeder wissenschaftlichen Hypothese ein Fokus der Wissenschaftsgemeinde gerade auch darin liegt, sie zu widerlegen, fehlt die Falsifikation und kritische Erörterung der Beweislage innerhalb der Anhängerschaft der Chemtrail-Theorie.

Nichtsdestoweniger wird es als wenig zielführend erachtet, die Chemtrail-Hypothese wieder und wieder wissenschaftlich zu entkräften, indem indizienbezogen etwa Bilder einer Kondenswolke physikalisch-meteorologisch erklärt werden oder schlangenlinienförmige Kondensstreifen mit entsprechenden Flügen von Militärflugzeugen seitens der Deutschen Flugsicherung aufgeklärt wurden. Vielmehr wird darauf hingewiesen, dass es eine Reihe von psychologischen Motiven geben kann, weshalb Menschen an eine bestimmte Theorie glauben. Sie werten dann den Versuch, diese zu entkräften und als haltlos darzustellen, regelrecht als Be-weis einer Verschwörung. Als zielführender wird deshalb erachtet, die innere Logik der Hypothese anzusprechen und diese zu hinterfragen. <sup>17</sup>

Zu einem solchen Fragenkanon könnte etwa gehören: Weshalb sollte die vermeintliche Klimamanipulation mittels Flugzeuge geheim sein, wenn doch die Diskussion zur Frage des Geoengineerings öffentlich abläuft? Weshalb sollten die vermeintlichen Sprühaktionen von Flugzeugen geheim sein, wenn es die Hagelabwehr mithilfe von Chemikalien nicht ist? Flugbenzine lassen sich weiterhin chemisch analysieren. Weshalb investiert die Chemtrail-Community mittels Crowdfunding nicht selbst in die systematische Untersuchung der getankten Produkte auf deren Barium- und Aluminiumgehalt?

Relevant in Bezug auf die innere Logik der Chemtrail-Hypothese ist weiterhin, dass die Forschung der letzten Jahre gezeigt hat, dass Kondensstreifen, wie sie aus den Abgasen der Flugzeuge bei Verbrennung von Kerosin entstehen, sogar erdwärmend wirken, indem sie Infrarotstrahlen zur Erdoberfläche zurückwerfen. Dies war zum Zeitpunkt der Entstehung der Chemtrail-Hypothese um die Jahrtausendwende so noch nicht klar gewesen. Die Kondensstreifen aus der Verbrennung von Kerosin hätten die Klimawirksamkeit des Luftverkehrs zu zwei Dritteln zu verantworten, dies besage etwa eine internationale Studie unter Beteiligung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. <sup>18</sup>

Wissenschaftliche Dienste, Zum Begriff "Verschwörungstheorie", Ausgewählte Aspekte, WD1 - 3000 - 10/21, 29. April 2021, abrufbar unter <a href="https://www.bundestag.de/resource/blob/849336/031757752ef0dfd440bf98c31a2f0093/WD-1-010-21-pdf.pdf">https://www.bundestag.de/resource/blob/849336/031757752ef0dfd440bf98c31a2f0093/WD-1-010-21-pdf.pdf</a>.

Lee, David et al., The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018, 2021, In: Atmospheric Environment, 244, abrufbar unter <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231020305689?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231020305689?via%3Dihub</a>.

Der Weltklimarat IPCC, der turnusmäßig den Stand der Forschung zum anthropogenen Klimawandel in Form von Sachstandsberichten zusammenträgt, notiert in seinem 6. Sachstandsbericht von 2022, dass der weltweite Luftverkehr infolge der hervorgerufenen Kondensstreifen zu 35 Prozent der luftverkehrsbedingten Erderwärmung beitrage. <sup>19</sup>

Auf Basis dieser Erkenntnisse lässt sich ableiten, dass künstlich ausgelöste Kondensstreifen in Flughöhe die Erderwärmung verstärken, statt, wie von Chemtrail-Verfechtern behauptet, dem Klimawandel entgegenwirken würden.

\*\*\*

19 IPCC, Sechster IPCC-Sachstandsbericht – AR6, 2022, abrufbar unter <a href="https://www.de-ipcc.de/250.php">https://www.de-ipcc.de/250.php</a>.