



HESSISCHER LANDTAG

10. 06. 2025

Kleine Anfrage

**Klaus Gagel (AfD), Olaf Schwaier (AfD), Andreas Lichert (AfD)
und Dimitri Schulz (AfD) vom 09.05.2025**

**Nachfrage zur Bewertung der Studie von Nikolov und Zeller und
zum Einfluss des globalen Wolkenrückgangs auf das Klima**

und

Antwort

Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Vorbemerkung Fragesteller:

In ihrer Antwort (Drucksache 21/1711) auf die Große Anfrage (21/1498) stuft die Landesregierung die Studie von Ned Nikolov und Karl Zeller („Roles of Earth's Albedo Variations and Top-of-the-Atmosphere Energy Imbalance in Recent Warming“) als „nicht belastbar“ ein. Zur Begründung verweist sie auf methodische und inhaltliche Mängel, ohne diese im Einzelnen zu belegen. Zudem bleibt der Einfluss des globalen Wolkenrückgangs auf das Strahlungsbudget der Erde unberücksichtigt. Selbst Studien von Wissenschaftlern (Goessling et al., „Recent global temperature surge intensified by record-low planetary albedo“, 2024), die die Treibhausgastheorie uneingeschränkt teilen, haben den Rückgang besonders tiefer Wolken und damit der Erdalbedo mittlerweile nachgewiesen, betrachten ihn aber als Beschleuniger und nicht als Grund der gegenwärtig (letzte 25 Jahre) sichtbaren Erderwärmung. Nichtsdestotrotz ist selbst bei führenden Klimawissenschaftlern festzustellen, dass der starke Anstieg der Globaltemperatur im Jahre 2023 mit den bisherigen Klimamodellen nicht oder nicht ausreichend erklärt werden kann, welches nahelegt, dass es (auch) andere Einflussfaktoren auf das Klima gibt als sogenannte Treibhausgase.

Vorbemerkung Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat:

Die Bewertung von einzelnen wissenschaftlichen Studien ist nicht originäre Aufgabe der Landesregierung. Wie bereits in der Antwort auf die Große Anfrage 21/1498 (im Folgenden nur noch Große Anfrage genannt) mitgeteilt, bezieht die Landesregierung umfassende wissenschaftliche Erkenntnisse in ihr politisches Handeln ein.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1 Auf welche konkreten wissenschaftlichen Mängel bezieht sich die Landesregierung bei ihrer Einschätzung, die Studie von Nikolov und Zeller sei „nicht belastbar“?

Die Studie weist methodische Fehler und falsche Folgeeinschätzungen auf. Exemplarisch werden die beiden wichtigsten Punkte genannt:

- a) Wie bereits in der Antwort auf die Große Anfrage dargelegt, ist ein Mangel der Studie die kurze Betrachtungszeit von 24 Jahren. Klimatologische Trends werden als Änderungen von 30-jährigen Mittelwerten analysiert. Trends innerhalb von Zeiträumen, die kürzer als 30 Jahre sind, haben keine klimatologische Aussagekraft.
- b) Die Studie unterstellt, dass Änderungen der mittleren globalen Atmosphärentemperatur instantan, also ohne Zeitverzug einem Forcing folgen. Dies ist aus wissenschaftlicher Sicht falsch.

Frage 2 Welche Aussagen oder Modellelemente der Studie hält die Landesregierung im Einzelnen für „missverständlich“ oder „irreführend“?

Exemplarisch seien die folgenden zwei Aspekte genannt:

- a) Änderungen der THG-Konzentrationen führen (unter anderem) zu Änderungen der Oberflächenalbedo und der Wolkenbedeckung. Dies ist keine „solar contribution“, wie in der Studie postuliert. Die Studie selbst kommt zu dem Schluss, dass Änderungen der solaren Einstrahlung an der Obergrenze der Atmosphäre („solar forcing“) keine signifikanten Trends zeigen (Abb. 11). Im weiteren Verlauf der Studie wird der Begriff des „solar forcing“

konsequent missverständlich und irreführend auf Albedo-Änderungen angewendet. Diese Albedo-Änderungen haben einen unbestrittenen Einfluss auf das Klimasystem, sie sind jedoch nicht solaren Ursprungs, sondern werden durch den anthropogenen Klimawandel (der in dieser Studie bestritten wird) gerade verursacht.

- b) In Kapitel 2 des Papers wird zunächst die Annahme formuliert, dass Änderungen der globalen Oberflächentemperatur der Erde durch eine Kombination von Änderungen der solaren Einstrahlung, der planetaren Albedo und dem mittleren Luftdruck an der Erdoberfläche beschreibbar seien. Zitat: „Assuming that GSAT (GSAT = global surface atmospheric temperature) variations are caused by simultaneous changes in TSI (S), planetary albedo (α , fraction), and mean surface pressure, one can write (...)“. Diese Annahme ist falsch, weil sie sämtliche weiteren relevante Prozesse vernachlässigt, insbesondere jegliche Wechselwirkungen, zum Beispiel durch Luftfeuchte, Wolken, Treibhausgase und so weiter. Dies führt zu einer Reihe von missverständlichen und irreführenden Schlussfolgerungen. Die gesamte Theorie in diesem Paper (Gleichungen 2 bis 16) basiert auf der unterkomplexen Gleichung 2.

Frage 3 Was genau macht das in der Studie genutzte astronomische Modell aus Sicht der Landesregierung „für die Anwendung auf die Erde mit ihrer spezifischen Atmosphäre nicht geeignet“?

Das Berechnungsmodell stammt aus der astronomischen Forschung für „rocky planets“. Die Erdoberfläche besteht zu über 70 Prozent aus Wasserflächen und in der Atmosphäre der Erde tragen verschiedene Prozesse und Wechselwirkungen zum Treibhauseffekt bei. Die Anwendung des Modells für „rocky planets“ auf die Erde ist daher nicht geeignet.

Frage 4 Welche „klimatologischen Grundzusammenhänge“ wurden nach Einschätzung der Landesregierung in der Studie „falsch angewendet“?

Ein besonders auffälliges Beispiel dafür ist folgendes:

Die Autoren erfinden eine sogenannte „adiabatic dissipation (loss) of thermal energy“. Dieses Konzept widerspricht der Definition von Adiabasie, nämlich „ohne Austausch von Energie mit der Umgebung“. Das Konzept, das hier falsch angewendet wird (S. 332ff), ist das der adiabatischen Abkühlung. Es ist zutreffend, dass sich aufsteigende Luftmassen durch den abnehmenden Umgebungsdruck adiabatisch abkühlen. Gleichzeitig erwärmen sie sich aber auch adiabatisch, wenn sie wieder absinken. Die adiabatischen Prozesse können also die Erwärmung der Atmosphäre nicht erklären.

Frage 5 Wie bewertet die Landesregierung die in mehreren peer-reviewten Studien – zum Beispiel Dübal & Vahrenholt (2021), Loeb et al. (2021, 2024), Stephens et al. (2022), Koutsouyannis et al. (2023) – dokumentierte Abnahme der globalen Wolkenbedeckung seit den 2000er Jahren, insbesondere im Hinblick auf die damit verbundene Reduktion der planetaren Albedo?

Frage 6 Welche Bedeutung misst die Landesregierung der beobachteten Abnahme der Albedo – etwa um 0,004 laut Koutsouyannis et al. (2023) – im Hinblick auf den Strahlungshaushalt der Erde bei?

Frage 7 Wie beurteilt die Landesregierung die Aussage von Loeb et al. (2021), dass der Anstieg des Energieungleichgewichts seit 2005 maßgeblich auf die geringere Reflexion durch Wolken zurückzuführen sei?

Frage 8 Hat nach Ansicht der Landesregierung die globale Wolkenbedeckung und somit die Erdalbedo seit dem Jahre 2000 abgenommen?

Frage 9 In welchem Umfang sieht die Landesregierung veränderte Wolkenbedeckung als eigenständigen Einflussfaktor auf die globale Erwärmung – auch unabhängig von Treibhausgasemissionen?

Die Fragen 5 bis 9 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam wie folgt beantwortet: Änderungen der Albedo der Erde entstehen durch Änderungen der Schnee- und Eisbedeckung sowie durch Änderungen der Wolkenbedeckung. Beide Prozesse sind eng mit der Erwärmung durch den Klimawandel verbunden und wechselwirken mit dieser Erwärmung, teilweise verstärken sich die Prozesse gegenseitig. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu diesen Fragen sind im Bericht des Weltklimarates (IPCC), Arbeitsgruppe 1 zusammengetragen, konkret in den Abschnitten 7.2 (Häufig gestellte Fragen, FAQ: What is the Role of Clouds in a Warming Climate?) sowie in den Kapiteln zu Änderungen der Schnee- und Eisbedeckung (Kap. 2.3.2 und Kap. 9).

Die Publikationen von Loeb et al. (2021, 2024) und Stephens et al. (2022) dokumentieren den unbestrittenen Rückgang der planetaren Albedo im Zeitfenster zwischen den Jahren 2000 und 2020, der durch einen Rückgang der Schnee- und Eisflächen sowie der Bewölkung entsteht. Der

Rückgang von Schnee und Eis ist eine Folge des Klimawandels, die Änderungen der Bewölkung sind zum Teil auf den Klimawandel zurück zu führen, zum Teil stellen sie interne Variabilität dar (Quellen: Loeb et al. (2021, 2024); Stephens et al. (2022)). Dübal und Vahrenholt (2021) behaupten in ihrem Paper, dass die Erwärmung durch die Treibhausgase nur von einer Reduktion der ausgehenden langwelligen Strahlung kommen dürfe und nicht von einer Änderung der Albedo, die eine erhöhte Absorption der einfallenden kurzwelligen Strahlung verursacht. Zudem wird in diesem Paper wie auch bei Nikolov und Zeller die Änderung der Albedo fälschlich mit einer Änderung der einfallenden kurzwelligen Strahlung beziehungsweise „solar forcing“ gleichgesetzt. Diese Behauptung ist falsch, denn auch die Änderungen der Albedo ist, mindestens teilweise, durch die Erwärmung verursacht und daher nicht deren Ursache, sondern deren Folge.

In Ermangelung einer korrekten Referenz wird angenommen, dass mit Koutsouyannis et al. (2023) die folgende Publikation gemeint ist: Koutsouyannis, Onof, Kundzewicz und Christofides (2023): On Hens, Eggs, Temperatures and CO₂: Causal Links in Earth's Atmosphere, Journal Sci, Verlag MDPI, ➔ <https://www.mdpi.com/2413-4155/5/3/35>.

Die Studie hat keinen Bezug zur Fragestellung, da hier weder Albedo noch Wolkenprozesse betrachtet werden. Die Studie stellt lediglich ganz allgemein die Kausalität des durch CO₂ verursachten Temperaturanstieges in Frage. Da dieses Thema nicht Inhalt der Kleinen Anfrage ist, wird nicht weiter auf diese Publikation eingegangen.

Die beobachtete Änderung der Bewölkung wurde und wird von der Landesregierung nicht in Frage gestellt. Diese Änderung stellt jedoch keine Erklärung für den beobachteten globalen Erwärmungstrend dar. Sie ist im Gegenteil sogar zumindest zum Teil eine Folge der globalen Erwärmung – zu einem anderen Teil interne Variabilität.

Wiesbaden, 28. Mai 2025

In Vertretung:
Daniel Köfer