



Dokumentation

Zu ausgewählten klimawandelskeptischen Publikationen

Zu ausgewählten klimawandelskeptischen Publikationen

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 084/19
Abschluss der Arbeit: 26. November 2019
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung und
Forschung

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.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Beispiele für peer-reviewed Publikationen auf den Internetseiten des Europäischen Instituts für Klima & Energie e. V.	5
2.1.	Zur Rolle der Nutztiere beim Klimawandel	6
2.2.	Zum natürlichen Ursprung der globalen Erwärmung	8
2.3.	Paläoklima durch die Sonneneinstrahlung	9
2.4.	Zu „Hundertjährigen Zyklen“	10

1. Einleitung

Die Diskussion um den **menschlichen Beitrag zur globalen Klimaerwärmung** (anthropogener Anteil) wird in der allgemeinen Öffentlichkeit seit Jahren kontrovers geführt. In regelmäßigen Abständen publiziert der Weltklimarat¹ Sachstandsberichte zum gegenwärtigen Wissensstand der Fachwelt bezüglich des Klimawandels.² Diese sind immer wieder auch Gegenstand strittiger Diskussionen, insbesondere in Teilen der allgemeinen Öffentlichkeit, sehr viel weniger in der Fachöffentlichkeit.

Es gibt allerdings unterschiedliche Darstellungen, wie hoch der Anteil von „Wissenschaftlern“ ist, die die Meinung vertreten, dass der derzeit beobachtete Klimawandel weitgehend anthropogenen Ursprungs ist. Um sich dieser Fragestellung zu nähern, muss beachtet werden, was in der jeweiligen Studie genau unter „weitgehend anthropogenen Ursprungs“ beschrieben wird. Außerdem werden bei unterschiedlichen befragungsbasierten Analysen verschiedene Sets an Fragen verwendet, die „Wissenschaftlern“ gestellt werden. Dies lässt auch in unterschiedlichem Ausmaß Interpretationen zu. Bei einer publikationsbasierten Analyse ist die Auswahl bzw. der Auswahlhergang der herangezogenen Publikationen zur Interpretation der Ergebnisse zu beachten.

Zwei Beispiele werden in einer Arbeit der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages aus dem vergangenen Jahr detaillierter dargestellt.³ Hierbei handelt es sich um mehrschrittige Auswahlverfahren, bei denen die Autoren einen Konsens von über 90 Prozent der Wissenschaftler feststellen, die einen wesentlichen anthropogenen Anteil für gegeben erachten.⁴ Die Konsenszahl unterscheidet sich in verschiedenen Studien immer wieder. Es bleibt aber festzuhalten, dass die Konsensstudien (basierend auf peer-reviewed Publikationen), von einer deutlichen Mehrheit von Wissenschaftlern berichten, die sich für den „anthropogenen“ Klimawandel aussprechen.

1 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen der Vereinten Nationen.

2 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzung des Syntheseberichts des Fünften Sachstandsberichts durch die deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, 2016. Bonn (164 Seiten): http://www.de-ipcc.de/media/content/IPCC-AR5_SYR_barrierefrei.pdf [Abruf am 21. Oktober 2019].

3 Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages: Zum wissenschaftlichen Diskurs einzelner Aspekte des Klimawandels, WD 8 - 3000 - 067/18, 19. Juli 2018. Im Internet abrufbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/568324/12e8c64d9738bab5db8956c16a8f174a/WD-8-067-18-pdf-data.pdf> [Abruf am 21. Oktober 2019].

4 William R. L. Anderegg et al.: Expert credibility in climate change; PNAS July 6, 2010 107 (27) 12107-12109; im Internet abrufbar unter: <http://www.pnas.org/content/pnas/early/2010/06/04/1003187107.full.pdf> [zuletzt abgerufen am 21. Oktober 2019].

und

Bart Verheggen et al.: Scientists' Views about Attribution of Global Warming; Environ. Sci. Technol. 201448168963-8971; dx.doi.org/10.1021/es501998e, im Internet abrufbar unter: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es501998e> [zuletzt abgerufen am 21. Oktober 2019].

Kritiker halten hierbei entgegen, dass zum einen Wissenschaftler, die den anthropogenen Anteil befürworten, häufiger zitiert werden und zum anderen Kritiker des anthropogenen Anteils ein Peer-Reviewing derzeit nicht mehr oder nur schwerlich passieren könnten. Auf diese Weise könnten sie derartige Publikationen nicht vorweisen.

Dem gegenüber steht die Auffassung, dass die Mechanismen der Qualitätskontrolle durch das Peer-Reviewing funktionieren und ein realistisches qualitätsgesichertes Abbild der Klimaforschung erfolgt.

Das Peer-Reviewing stellt denjenigen wissenschaftlichen Diskurs dar, über den Studien und wissenschaftliche Schulen von dritter, ebenfalls wissenschaftlicher Seite beurteilt und qualitätsgeprüft werden. Soweit keine unabhängige Qualitätsprüfung erfolgt oder aber ein auf diese Weise zustande gekommener Mehrheitskonsens in der Wissenschaft besteht, ist eine Einschätzung der wissenschaftlichen Plausibilität innerhalb einer Publikation - da eben nicht von dritter, wissenschaftlicher Seite begutachtet - schwerlich möglich. Insbesondere in der vorliegenden Arbeit kann und soll sich die Darstellung nur auf peer-reviewed-Studien stützen.

2. Beispiele für peer-reviewed Publikationen auf den Internetseiten des Europäischen Instituts für Klima & Energie e. V.

Auf den Internetseiten des Europäischen Instituts für Klima und Energie e. V. (EIKE e. V.) sind peer-reviewed Publikationen verlinkt, die sich mit unterschiedlichen Aspekten aus „klimawandelkritischer Sicht“ beschäftigen. Eine allgemeine Darstellung des im Jahr 2007 gegründeten „Europäische Institut für Klima und Energie e. V.“ (EIKE e. V.) und weiterer Inhalte auf dessen Internetseiten finden sich in einer gesonderten Darstellung der Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages.⁵

In der Wissenschaft ist die Doppel-Blindbegutachtung, das Peer-Reviewing, ein „Goldstandard“. Zwar wurde - wie in der Einleitung dargestellt - kritisiert, dass die klimakritische (wissenschaftliche) Debatte mitunter außerhalb der anerkannten Fachkreise und außerhalb von peer-reviewed Zeitschriften stattfindet, dennoch stellt bislang das Peer-Reviewing das Qualitätsmaß für naturwissenschaftliche Publikationen dar.

Auf der Liste „peer-reviewed EIKE publications“ der genannten Internetpräsenz sind insgesamt 17 Veröffentlichungen genannt (Zeitraum 2011 bis 2019). Aus dieser Liste wurden für die vorliegende Dokumentation zufällig fünf ausgewählt (zufällige Ganzzahlwahl aus einer Stichprobe der Größe 17); dies waren die Einträge 3, 5, 9, 11 und 12 und damit die nachfolgend genannten Publikationen:

- Glätzle, Reconsidering livestock's role in climate change, Journal of Fisheries and Livestock Production, 3:2 (2015)

5 Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages: Einzelfragen zum wissenschaftlichen Diskurs um das Ausmaß des Klimawandels, WD 8 - 3000 - 083/19 vom 24. Juni 2019.

-
- A. Glätzle, Severe methodological deficiencies associated with claims of domestic livestock driving climate change, *Journal of Environmental Science and Engineering B* 2, p. 586-601 (2014)
 - H.-J. Lüdecke, R. Link, and F.-K. Ewert: How natural is the recent centennial warming? An Analysis of 2249 Surface Temperature Records, *International Journal of Modern Physics C*, Vol. 22, No. 10 (2011)
 - H.-J. Lüdecke, A. Hempelmann, and C.O. Weiss: Paleoclimate forcing by the solar de Vries / Suess cycle, *Climate of the Past Discussion (European Geosciences Union)*, 11, 279-305 (2015)
 - H.-J. Lüdecke, C.-O. Weiss, X. Zhao, and X. Feng: Centennial cycles observed in temperature data from Antarctica to central Europe, *Polarforschung (Alfred Wegener Institut Bremerhaven)*, 85 (2), 179-181 (2016)

Diese Publikationen werden im Folgenden vorgestellt und - soweit recherchierbar - wissenschaftliche Kommentierungen benannt.

2.1. Zur Rolle der Nutztiere beim Klimawandel

A. Glätzle: Reconsidering livestock's role in climate change, *Journal of Fisheries and Livestock Production*, 3:2 (2015) [Anlage 1]

Bei diesem Beitrag handelt es sich um einen „Abstract“, der infolge eines Vortrags von Albrecht Glätzle auf der „International Conference on Livestock Nutrition“, die vom 11.-12. August 2015 in Frankfurt stattfand, in einem Proceedings-Band in der Zeitschrift „*Journal of Fisheries & Livestock Production*“ erschienen ist. Die Vortragsfolien selbst sind im Internet abrufbar. Im Abstract wird kritisiert, dass im Zuge der Empfehlungen zur Eindämmung des Klimawandels eine Reduzierung der Tierbestände und des Fleischkonsum empfohlen werden. Dies basiere aber auf methodischen Mängeln. Er fasst seine Ergebnisse wie folgt zusammen⁶:

- (1) In Studien würden bestimmte Nicht-CO₂-Treibhausgasemissionen aus verwalteten Ökosystemen gegenüber Basisszenarien (z.B. unberührte Ökosysteme oder Vorklimaänderungen) nicht korrigiert;
- (2) Unsicherheiten in Hinblick auf Klimasensitivität anthropogener Treibhausgasemissionen würden ignoriert;
- (3) Landnutzungsänderungen würden bei der Berechnung von Emissionen inkonsistent behandelt;
- (4) Der erhöhte Ausstoß von Methan könne nicht auf Tierhaltung zurückgeführt werden;
- (5) Substratbedingte Verbesserungen der Methan-Abbauraten würden nicht berücksichtigt;

6 Übersetzung durch den Autor der vorliegenden Arbeit.

(6) Wiederkäuer würden verantwortlich gemacht für eine geringe Energieumwandlungsrate, aber die Umwandlung von Ballaststoffen (Gras) in Lebensmittel (Fleisch, Milch) werde nicht beachtet.

Eine Herleitung der Thesen ist aus diesem Abstract und den im Internet zur Verfügung gestellten „slides“ nicht direkt nachvollziehbar. Allerdings wird auf diese Sachverhalte in der nachfolgenden Publikation eingegangen:

A. Glätzle: Severe methodological deficiencies associated with claims of domestic livestock driving climate change, *Journal of Environmental Science and Engineering B* 2, p. 586-601 (2013) [Anlage 2]

Das „Journal of Environmental Science and Engineering B“ ist eine internationale, wissenschaftliche und peer-reviewed Zeitschrift, die monatlich von der David Publishing Company mit Sitz in den USA veröffentlicht wird.

Im Zuge der vorliegenden Arbeit konnte keine kritische Auseinandersetzung mit der zitierten Publikation gefunden werden. In der Datenbank ResearchGate⁷ sind insgesamt vier Einträge angegeben, die die benannte Publikation zitieren: (1) ein Selbstzitat⁸ (2) eine Publikation in spanischer Sprache⁹ sowie (3) zwei Konferenzhinweise.¹⁰ Die letztgenannten Konferenzbeiträge sind Konferenzankündigungen, in denen A. Glätzle selbst jeweils einen Vortrag zu seiner Kritik am Beitrag von Tierhaltung zum Klimawandel vorträgt. Die Konferenzen wurden mitunter von dem Ozeanographen Nils-Axel Mörner organisiert, dessen Thesen und Publikationen zum Meeresspiegelanstieg zu heftigen Kontroversen von sowohl Wissenschaftlern als auch klimainteressiertem

7 Internationale Datenbank für Forscher aus allen Bereichen der Wissenschaft, das auch als Dokumentenserver für Publikationen genutzt wird. Es wurde 2008 gegründet und hat seinen Sitz in Berlin. Im Internet abrufbar unter: <https://www.researchgate.net/> [zuletzt abgerufen am 24. Oktober 2019].

8 Vorläufiges Kapitel: Albrecht Glätzle: Domestic Livestock and Its Alleged Role in Climate Change: DOI: 10.5772/intechopen.80389; Im Internet abrufbar unter: https://www.researchgate.net/publication/329881192_Domestic_Livestock_and_Its_Alleged_Role_in_Climate_Change [zuletzt abgerufen am 21. Oktober 2019].

9 Dies konnte im Zuge der vorliegenden Arbeit aus sprachlichen Gründen nicht einbezogen werden: Ariel Marcel Tarazona Morales: Mitos, realidades y tendencias actuales de las relaciones entre humanos y animales. Myths, realities and current trends in human-animal relations; 2019 / Volumen 7, No. 3; im Internet abrufbar unter: https://www.researchgate.net/publication/334602388_Mitos_realidades_y_tendencias_actuales_de_las_relaciones_entre_humanos_y_animales_Myths_realities_and_current_trends_in_human-animal_relations [zuletzt abgerufen am 24. Oktober 2019].

10 Nils-Axel Mörner (Editor): London Climate Change Conference 2016; im Internet abrufbar unter: https://www.researchgate.net/publication/306013278_The_London_Conference_Volume_of_Extended_Abstracts_Commentary_Notes_Third_Revised_Edition; [zuletzt abgerufen am 24. Oktober 2019].

Nils-Axel Mörner (Editor): Porto Conference 2018; im Internet abrufbar unter: https://www.researchgate.net/publication/326882331_Th_Porto_Climate_Conference_Volume [zuletzt abgerufen am 24. Oktober 2019].

Publikum in der Presse geführt haben.¹¹ Auch ist er als Kritiker des Weltklimarats bekannt. Er lehnt insbesondere die Darstellungen des Meeresspiegelanstiegs durch den IPCC¹² ab.

Eine kritische Auseinandersetzung innerhalb der Wissenschaft in Form von peer-reviewed Aufsätzen war im Rahmen dieser Arbeit nicht zu finden.

Daher beschränkt sich die nachfolgende Ausführung auf eine inhaltliche Darstellung dessen, was in der Studie publiziert wurde und versteht sich damit insbesondere als eine Argumentationsammlung.

Ein detaillierter „Materials and Methods“-Teil wie üblicherweise in Forschungspublikationen enthalten, findet sich in der Publikation nicht. Zum methodischen Ansatz wird angemerkt, er verstehe sich als „kritische Überprüfung der wissenschaftlichen Literatur, in der die Tiere für einen wesentlichen Beitrag zum Klimawandel verantwortlich gemacht werden.“

Im Ergebnis- und Diskussionsteil geht der Autor auf die nachfolgend benannten Aspekte ein. Diese werden in Anlage 3 detaillierter dargestellt:

- Verlässlichkeit der Aussagen zum anthropogenen Anteil am Klimawandel
- Die Rolle der Nutztiere für Treibhausgas-Emissionen

Haltung von Nutztieren vor dem Hintergrund des Kohlenstoff-Zyklus

Verbrauch fossiler Brennstoffe

Entwaldung

Bodenzersetzung und Überweidung

Methanemissionen und Kreislaufwirtschaft

Historische Methanemissionen und Nutztiere

Geographische Verteilung von Nutztieren und Methan

Energieverlust durch Methanemissionen durch Nutztiere

Stickoxidemissionen und Zykluszeiten

2.2. Zum natürlichen Ursprung der globalen Erwärmung

H.-J. Lüdecke, R. Link, and F.-K. Ewert: How natural is the recent centennial warming? An Analysis of 2249 Surface Temperature Records, International Journal of Modern Physics C, Vol. 22, No. 10 (2011) [Anlage 4]

11 Beispielsweise: Mark Lynas, George Monbiot: The Spectator runs false sea-level claims on its cover; The Guardian, 2. Dezember 2011; im Internet abrufbar unter: <https://www.theguardian.com/environment/georgemonbiot/2011/dec/02/spectator-sea-level-claims?newsfeed=true>; Stefan Rahmstorf: Wie erkennt man echte Klimaexperten; SciLogs von Spektrum.de vom 6. September 2018; im Internet abrufbar unter: <https://scilogs.spektrum.de/klimalounge/wie-erkennt-man-echte-klimaexperten/> [zuletzt abgerufen am 24. Oktober 2019].

12 Intergovernmental Panel on Climate Change, Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaveränderungen der Vereinten Nationen. Im Deutschen wird der IPCC oftmals als „Weltklimarat“ bezeichnet.

Das „International Journal of Modern Physics“ ist eine Reihe von fünf peer-reviewed wissenschaftlichen Fachzeitschriften, die von World Scientific veröffentlicht werden. Das „International Journal of Modern Physics C“ existiert seit 1990 und deckt die Gebiete Computerphysik, Astrophysik, Biophysik, Materialwissenschaften und Statistische Physik ab. Der Impact Factor für 2018 betrug 1.017.

In dem Papier wird von den Autoren analysiert, inwieweit sich aus dem Temperaturanstieg in den letzten 100 Jahren ein Trend ableiten lässt oder dieser im Rahmen natürlicher Fluktuationen liegt. Hierfür werden 2.249 weltweite Temperaturaufzeichnungen der GISS¹³ (NASA) im monatlichen Abstand im Zeitraum 1906-2005 herangezogen.

Durch die Auswertung von Simulationsansätzen kommen die Autoren zum Schluss, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 40- 90 Prozent die beobachteten Temperaturreihen innerhalb eines definierten Konfidenzintervalls keinen definitiv positiven anthropogenen Beitrag hätten und somit ein lediglich marginaler anthropogener Beitrag nicht ausgeschlossen werden könne.

Die Veröffentlichung ist nicht in einer klimawissenschaftlichen Zeitschrift erschienen und somit bezieht sich das Peer-Reviewing auf eine physikalische Begutachtung. Aus klimawissenschaftlicher Sicht kann man kritisch entgegenhalten:

In der vorliegenden Arbeit wurden Einzelstationen analysiert. Diese unterliegen starken natürlichen Schwankungen, in Folge dessen für eine einzelne Station die Aussage eines anthropogenen Trends schwer möglich ist. Darum greift man gemeinhin auf großräumige oder globale Mittelwerte zurück, wodurch die Schwankungen mehrheitlich verschwinden. Basierend auf einer einzelnen Messstation ist der definitive Nachweis des Satzes "'Natural' means that we do not have within a defined confidence interval a definitely positive anthropogenic contribution" schwer zu erbringen.¹⁴

2.3. Paläoklima durch die Sonneneinstrahlung

H.-J. Lüdecke, A. Hempelmann, and C.O. Weiss: Paleoclimate forcing by the solar de Vries / Suess cycle, *Climate of the Past Discussion (European Geosciences Union)*, 11, 279-305 (2015) [Anlage 5]

Eine Diskussion zu dem benannten Papier findet sich in der Zeitschrift „Climate of the Past“ (CP). Dies ist eine internationale wissenschaftliche Zeitschrift, die sich der Veröffentlichung und Diskussion von Forschungsartikeln, kurzen Mitteilungen und Übersichtsarbeiten zur Klimageschichte der Erde widmet. Der Impact Factor 2018 wird von der Zeitschrift selbst mit 3,470 beziffert.¹⁵ Die Zeitschrift wird von Copernicus Publications, einem deutschen Open Access-Verlag mit Sitz in Göttingen herausgegeben. In dem Journal erfolgt ein interaktives öffentliches Peer-Re-

13 NASA Goddard Institute for Space Studies, an der Columbia University in New York City.

14 Persönliche Informationen des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e.V. vom 10. September 2019.

15 Quelle: Internetauftritt der Zeitschrift Climate of the past, im Internet abrufbar unter: https://www.climate-of-the-past.net/cp_flyer.pdf [Abruf am 22. Oktober 2019].

viewing. Die angegebene Publikation wurde am 08. Dezember 2014 eingereicht, für ein Review am 21. Januar 2015 zugelassen, die Diskussion startete am 12. Februar 2015 und ist im Internet abrufbar unter: <https://www.clim-past-discuss.net/cp-2014-149/>. Letztendlich wurde das revidierte Papier nicht zur Publikation akzeptiert. Das bedeutet, dass das Papier nicht als peer-reviewed akzeptierte Publikation in der Zeitschrift erschienen ist. Es handelt sich entgegen der Liste von EIKE nicht um eine peer-reviewed Publikation.

Beispiele der angeführten Kritik sind der Filterprozess der verwendeten Daten. Dies führe zu einer unbalancierten Auswahl von Daten, da einzelne Frequenzspektren unterdrückt würden. Zudem erscheinen dem Gutachter die Gründe für den Einsatz des verwendeten Filters nicht sehr überzeugend. Die Signifikanz-Schwellen, die sie verwendeten, seien nur punktuell. Durch Tests mehrerer Frequenzen gebe es ein mehrfaches Testproblem, das das Risiko erhöhe, einen Typ-I-Fehler¹⁶ zu machen. Ein Gutachter kritisiert, dass der Vorhersageaspekt sehr spekulativ sei. Die Autoren konstatierten, dass der Zyklus nur teilweise mit den Daten übereinstimme, aber prognostizierten damit das weitere Klima. Sie vernachlässigten, dass es in der Vergangenheit keine perfekte Anpassung (der Daten an die Zykluskurve) gab. Auch seien andere Einflussfaktoren nicht berücksichtigt worden.¹⁷

2.4. Zu „Hundertjährigen Zyklen“

H.-J. Lüdecke, C.-O. Weiss, X. Zhao, and X. Feng: Centennial cycles observed in temperature data from Antarctica to central Europe, Polarforschung (Alfred Wegener Institut Bremerhafen), 85 (2), 179-181 (2016) [Anlage 6]

Die Zeitschrift "Polarforschung" wird gemeinsam von der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und dem Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung herausgegeben. In der Zeitschrift werden Beiträge aus allen polarforschenden Disziplinen veröffentlicht. Der Impact Factor wird 2018 mit 0,517 angegeben.¹⁸

In der deutschsprachigen Zusammenfassung des Artikels heißt es: „Fourier Analysen von weltweiten Temperatur-Proxydaten für verschiedene Regionen der Erde weisen eine große Zahl von Spektrallinien auf, die die Dynamik des Klimasystems auf unterschiedlichen Zeitskalen (multi-periodisch) widerspiegeln. Die in dieser Studie untersuchten Proxydaten zeigen durchweg eine Periodizität von ungefähr 200 Jahren, wie sie mit dem solaren De Vries/Suess-Zyklus in Verbin-

16 Ein Fehler erster Art liegt vor, wenn eine Nullhypothese abgelehnt wird, obwohl sie wahr ist. Die Annahme, die man statistisch auf Basis der empirischen Daten überprüfen möchte, wird als Nullhypothese bezeichnet. Das Gegensatzpaar dazu ist die Alternativhypothese. Zumeist besagt die Nullhypothese, dass ein gewisser Effekt nicht besteht (und man sich nur mit einer geringen Wahrscheinlichkeit fälschlicherweise für das Ablehnen der Nullhypothese entschieden hat). Diese Hypothese soll durch den Test verworfen werden, so dass die Alternativhypothese zum Tragen kommt.

17 Die Diskussion ist im Internet abrufbar unter: <https://www.clim-past-discuss.net/cp-2014-149/> [Abruf am 22. Oktober 2019].

18 Quelle: SJR, Scimago Journal&Country Rank: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=23317&tip=sid> [Abruf am 30.10.2019].

derung gebracht werden kann. Diese Periodizität lässt sich auch in instrumentellen Temperaturmessungen ab etwa 1750 bis heute erkennen, was einen Einfluss des De Vries/Suess-Zyklus' auf die vergangene und zukünftige Temperaturentwicklung wahrscheinlich macht.“

In der Arbeit wird eine Fourieranalyse angewandt. Nach dem Satz von Fourier kann man jede periodische Kurve als Summe von Sinuskurven darstellen. In der Fourieranalyse wird genau diese Zerlegung durchgeführt, d.h. eine beliebige periodische Funktion wird in Sinusfunktionen zerlegt, die die gegebene Kurve in der Summe ergeben. In der Publikation ist in der Abbildung 3 gemäß der Analyse eine Abkühlung der mitteleuropäischen Temperatur (nach 2000) prognostiziert. Allerdings steigt die Temperatur weiterhin an.¹⁹

* * *

Anlagenverzeichnis

Glatzle, Reconsidering livestock's role in climate change, Journal of Fisheries and Livestock Production, 3:2 (2015)

Anlage 1

A. Glatzle, Severe methodological deficiencies associated with claims of domestic livestock driving climate change, Journal of Environmental Science and Engineering B 2, p. 586-601 (2013)

Anlage 2

Inhaltliche Ausführungen zu A. Glatzle, Severe methodological deficiencies associated with claims of domestic livestock driving climate change, Journal of Environmental Science and Engineering B 2, p. 586-601 (2013)

Anlage 3

H.-J. Lüdecke, R. Link, and F.-K. Ewert: How natural is the recent centennial warming? An Analysis of 2249 Surface Temperature Records, International Journal of Modern Physics C, Vol. 22, No. 10 (2011)

Anlage 4

H.-J. Lüdecke, A. Hempelmann, and C.O. Weiss: Paleoclimate forcing by the solar de Vries / Suess cycle, Climate of the Past Discussion (European Geosciences Union), 11, 279-305 (2015)

Anlage 5

H.-J. Lüdecke, C.-O. Weiss, X. Zhao, and X. Feng: Centennial cycles observed in temperature data from Antarctica to central Europe, Polarforschung (Alfred Wegener Institut Bremerhafen), 85 (2), 179-181 (2016)

Anlage 6