

Kann es durch extreme Hitze in manchen Gebieten der Erde für die Menschen zu heiß werden?

geschrieben von Chris Frey | 15. Oktober 2023

[Andy May](#)

In einem weiteren „Wie in aller Welt hat diese Studie den Peer-Review bestanden?“-Vorfall finden wir eine weitere Absurdität der PNAS-Studie von Daniel Vecellio und Kollegen ([Link](#)), die [hier](#) in einer wirklich schrecklichen Zusammenfassung in *Science Daily* beschrieben wird. In der Studie heißt es korrekterweise, dass jede Feuchttemperatur über 35°C für den Menschen gefährlich ist. Diese spezielle Temperatur ist gefährlich, weil unser Körper dann seine Fähigkeit verliert, sich selbst zu kühlen. Die Feuchttemperatur ist die niedrigste Temperatur, auf die die Luft durch die Verdunstung von Wasser abgekühlt werden kann. Betrachten Sie sie als unsere äußere Körpertemperatur in direktem Sonnenlicht, während wir schwitzen.

Die Tabelle in Abbildung 1 zeigt, wie sich diese Temperatur zur relativen Luftfeuchtigkeit und zur Lufttemperatur im Schatten verhält. Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 55 % wird die Gefahr bei 36 °C erreicht. Glücklicherweise kann diese Situation zwar eintreten, aber nicht für lange Zeit oder über ein großes Gebiet, da spontan hoch reichende Konvektion einsetzt. Dabei handelt es sich um einen steilen Aufwind, der durch warme, feuchte Luft (feuchte Luft hat eine geringere Dichte als trockene Luft) verursacht wird, die schnell aufsteigt und Wolken bildet. Dieser Prozess findet fast ständig in der ITCZ oder der innertropischen Konvergenzzone statt, d. h. dort, wo die Sonne zur Mittagszeit direkt über der Erde steht, oder am klimatischen Äquator.

Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) from Temperature and Relative Humidity																	
Temperature in Degrees Celsius																	
	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	
Relative Humidity (%)	0	14.8	16.1	18.0	18.6	19.8	21.1	22.3	23.5	24.7	25.8	27.0	28.1	29.3	30.3	31.4	32.5
	5	15.3	16.7	18.7	19.4	20.7	22.0	23.3	24.6	25.9	27.2	28.4	29.6	30.9	32.2	33.4	34.6
	10	16.0	17.4	19.4	20.2	21.6	23.0	24.3	25.7	27.1	28.4	29.7	31.1	32.4	33.8	35.1	36.4
	15	16.5	18.0	20.1	20.9	22.4	23.8	25.2	26.7	28.1	29.6	31.0	32.4	33.8	35.2	36.7	38.1
	20	17.1	18.7	20.8	21.6	23.1	24.6	26.2	27.7	29.2	30.6	32.1	33.6	35.1	36.6	38.2	39.7
	25	17.6	19.3	21.4	22.3	24.0	25.5	27.0	28.6	30.1	31.7	33.2	34.8	36.3	37.9	39.5	
	30	18.2	19.8	22.0	23.0	24.6	26.2	27.8	29.4	31.0	32.7	34.2	35.9	37.4	39.1		
	35	18.7	20.3	22.6	23.6	25.3	26.9	28.6	30.2	31.9	33.5	35.2	36.8	38.5			
	40	19.3	20.9	23.2	24.3	26.0	27.6	29.4	31.0	32.7	34.4	36.1	37.8	39.5			
	45	19.7	21.5	23.8	24.9	26.6	28.3	30.1	31.8	33.5	35.2	37.0	38.7				
	50	20.2	22.0	24.3	25.5	27.3	29.0	30.8	32.5	34.3	36.1	37.9	39.6				
	55	20.7	22.4	24.8	26.0	27.8	29.6	31.4	33.3	35.0	36.8	38.6					
	60	21.1	22.9	25.4	26.6	28.4	30.2	32.1	34.0	35.7	37.5	39.4					
	65	21.6	23.2	25.9	27.1	29.0	30.9	32.7	34.5	36.4	38.2						
	70	22.1	23.9	26.4	27.6	29.4	31.4	33.3	35.1	37.0	38.9						
	75	22.5	24.4	26.9	28.2	30.1	32.0	33.8	35.8	37.7	39.5						
	80	22.9	24.8	27.4	28.7	30.6	32.5	34.4	36.3	38.2							
85	23.3	25.2	27.8	29.2	31.1	33.0	35.0	36.9	38.9								
90	23.7	25.7	28.3	29.6	31.6	33.5	35.5	37.5	39.5								
95	24.2	26.1	28.7	30.1	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0								
100	24.5	26.5	29.1	30.5	32.5	34.5	36.5	38.5									

NOTE: This chart is calculated using temperature and humidity, assuming a very clear sky (maximal solar load), and atmospheric pressure of 1ATA (760 mmHg). Chart A was developed by Professor Yoram Epstein to be used in Ariel's Checklist for hikers in Israel.

Abbildung 1. Ein Diagramm, das die Feuchttemperaturen in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit (vertikale Achse) und der Lufttemperatur im Schatten (horizontale Achse) zeigt.

Die schwarzen Werte sind gefährlich für die Arbeit oder das Spielen im Freien bei direkter Sonneneinstrahlung. Zum Vergleich: Ich spiele im Sommer regelmäßig Golf, wenn die Feuchttemperatur 32 °C beträgt. Als ich jünger war, bin ich bei diesen Temperaturen sogar über den Golfplatz gelaufen. Jetzt benutze ich einen Elektrowagen und habe sofort Zugang zu Schatten. Ein wenig Wind beim Fahren hilft wirklich. Ich sollte auch erwähnen, dass ich zwar relativ gesund bin, aber auch schon 71 Jahre alt. Die Behauptung von Vecellio et al., dass ein realistischerer oberer Schwellenwert bei 30,6 °C für „junge, gesunde Personen“ liegt, wird also auf jedem Golfplatz in der Region Houston (wir haben mehr als 80) im Juli und August widerlegt.

In beiden Artikeln wird darauf hingewiesen, dass die Dauer der Exposition gegenüber hohen Feuchttemperaturen wichtig ist, aber ein vierstündiges Golfspiel mit viel Wasser und häufigen Pausen im Schatten bei einer leichten Brise ist eindeutig in Ordnung. Im Artikel von Science Daily wird der Hauptautor der Studie (Vecellio) mit den Worten zitiert: „Hitze ist bereits das Wetterphänomen, das in den Vereinigten

Staaten die meisten Todesopfer fordert“. Das stimmt eindeutig nicht, denn die Zahl der kältebedingten Todesfälle **übersteigt** die Zahl der hitzebedingten Todesfälle in den USA bei weitem, wie diese **CDC-Studie** bestätigt.

Soviel zu dem schrecklichen Science Daily-Artikel, kehren wir zu der von Fachleuten geprüften PNAS-Studie zurück. Das erste Problem, das uns auffällt ist, dass die Autoren die lokale Erwärmung, vor allem in den Tropen, mit dem Konsensziel, die globale Erwärmung auf 1,5-2 °C zu begrenzen, verwechseln. Die Temperaturen in den Tropen ändern sich selbst über sehr lange geologische Zeiträume kaum, da sie durch die Konvektion auf weniger als 30 °C begrenzt sind, außer für kurze Zeiträume und über Land, wo die Luftfeuchtigkeit im Allgemeinen geringer ist.

Dies wird von Sud, et al. (Sud, Walker, & Lau, 1999), Newell und Dopplick (Newell & Dopplick, 1979), Willis Eschenbach (Eschenbach, 2021) und Rick Willoughby (Willoughby, 2021) gut erklärt. Wie Sud et al. erklären, reicht eine Meerestemperatur von etwa 28 °C aus, um die Luft von der Oberfläche auf Wolkenhöhe zu bringen. Dieser Prozess findet auch über Land statt, erfordert aber im Allgemeinen eine hohe relative Luftfeuchtigkeit und höhere Temperaturen. Es ist allgemein bekannt, dass die durchschnittlichen tropischen Meerestemperaturen in weiten Gebieten bei 30 °C liegen und dass die gesamte globale Erwärmung im Wesentlichen in den höheren Breitengraden stattfindet.

Unsere entfernten Vorfahren, die ersten Primaten, entwickelten sich vor etwa 56 Millionen Jahren während einer der wärmsten Zeiten im Känozoikum. Dies war das Paläozän-Eozän-Thermalmaximum (**PETM**), als es global im Durchschnitt möglicherweise zehn Grad wärmer war als heute. Damals entwickelten sich die Primaten nicht nur, sondern sie gediehen auch. Fossilien zufolge verbreiteten sie sich rasch über die ganze Welt, und dass es uns heute noch gibt, ist ein Beweis für ihren Erfolg. Säugetierfossilien, vielleicht sogar Primatenfossilien, finden sich im Abschnitt **Polecat Bench** in Wyoming und in PETM-Abschnitten in Europa. Es liegt auf der Hand, dass die tropischen Temperaturen während des PETM nicht viel anders gewesen sein können als heute.

Dass so kurz nach der **Veröffentlichung** eines Artikels von Leah Stokes eine weitere leicht falsifizierbare PNAS-Veröffentlichung auftaucht, zeigt, dass bei PNAS eindeutig etwas nicht stimmt.

Referenzen

Eschenbach, W. (2021, January 21). *A Chain of Effects*. Retrieved from Wattsupwiththat.com:

<https://wattsupwiththat.com/2021/01/21/a-chain-of-effects/>

Newell, R., & Dopplick, T. (1979). Questions Concerning the Possible Influence of Anthropogenic CO₂ on Atmospheric Temperature. *J. Applied Meteorology*, 18, 822-825.

doi:10.1175/1520-0450(1979)018<0822:QCTPI0>2.0.CO;2

Sud, Y. C., Walker, G. K., & Lau, K. M. (1999). Mechanisms Regulating Sea-Surface Temperatures and Deep Convection in the Tropics. *Geophysical Research Letters*, 26(8). Retrieved from <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/1999GL900197>

Willoughby, R. (2021, May 23). *Ocean Surface Temperature Limit-Part 1*. Retrieved from Wattsupwiththat: <https://wattsupwiththat.com/2021/05/23/ocean-surface-temperature-limit-part-1/>

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2023/10/12/can-extreme-heat-make-parts-of-the-earth-too-hot-for-humans/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE