

Mehr Sonne, weniger Sonne

geschrieben von Chris Frey | 10. Juni 2026

[Willis Eschenbach](#)

Nun, ich hatte noch einige weitere Erkenntnisse und Fragen zum Thema Sonnenstunden, was ich in meinem letzten [Beitrag](#) angesprochen hatte [in deutscher Übersetzung [hier](#)], aber wie es auf meinem Planeten nur allzu oft der Fall ist, bin ich unterwegs ernsthaft vom Thema abgekommen – und zwar bis hin zur Frage nach dem atmosphärischen Fenster.

Und was ist das atmosphärische Fenster? Es ist der Anteil der emittierten Wärmestrahlung in einem Bereich, der im Allgemeinen mit 8 μm bis 12 μm angegeben wird. Das Besondere an diesem „Fenster“ ist, dass die Wärmestrahlung in diesem Bereich größtenteils direkt ins All gelangt.

Abbildung 1 zeigt das atmosphärische Fenster. Diese [Abbildung](#) stammt aus MODTRAN Infrared Light In The Atmosphere, einem Online-Rechner, der berechnet, wie viel Strahlung ins All gelangt und wie viel in der Atmosphäre absorbiert wird:

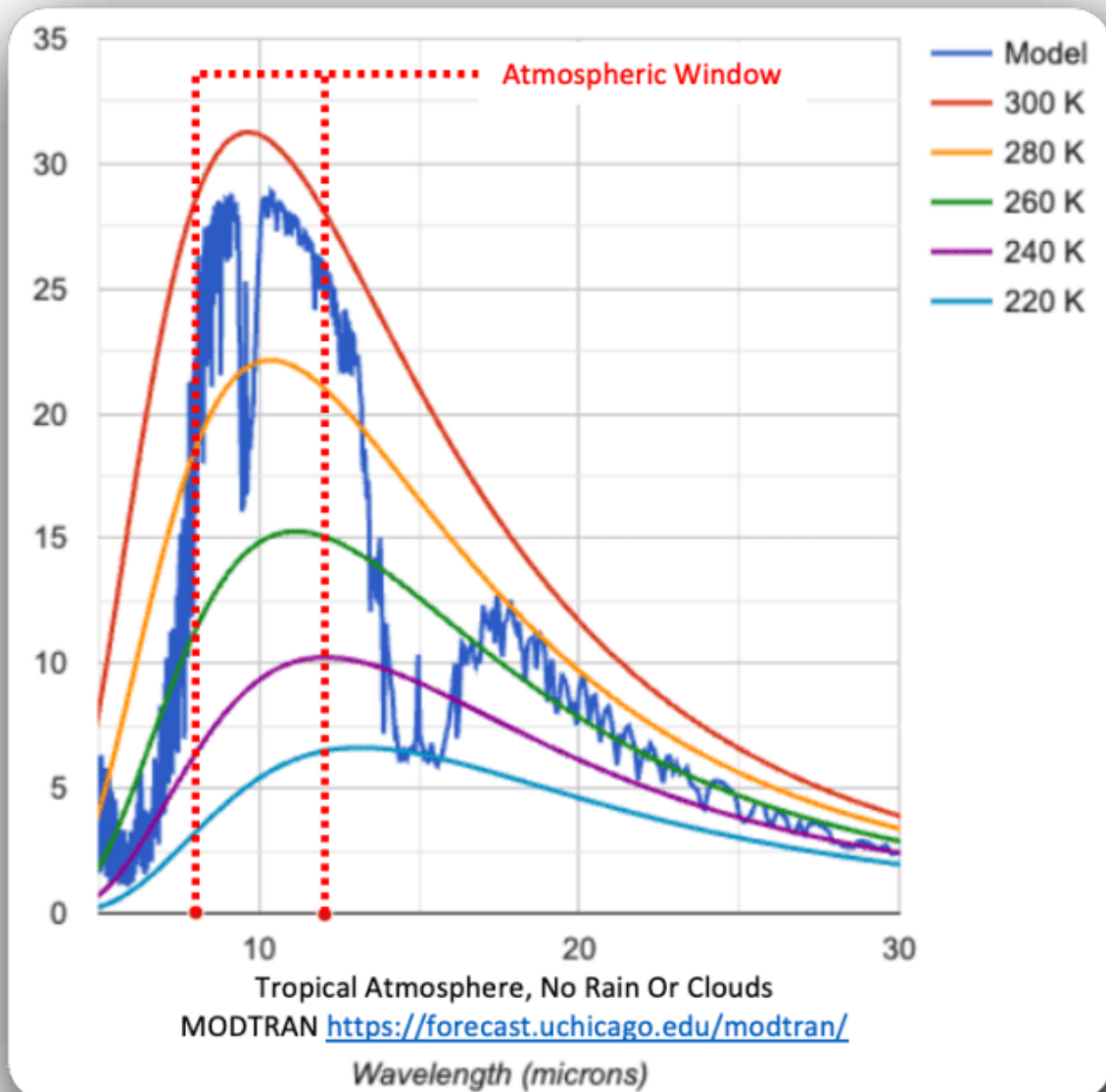


Abbildung 1. Das „atmosphärische Fenster“ ist der Bereich zwischen den vertikalen roten gepunkteten Linien bei 8 Mikrometern (μm) und 12 Mikrometern. Die Menge an Wärmestrahlung, die bei einer bestimmten Temperatur ins All gelangen würde, wird durch die glatten farbigen Linien dargestellt. Die durchgezogene blaue Linie zeigt, wie viel unter den gegebenen Bedingungen (tropische Atmosphäre, kein Regen und keine Wolken) tatsächlich ins All gelangt. Man sieht, dass die größte Absorption durch „Treibhausgase“ in dem Bereich um 15 Mikrometer stattfindet.

Wie viel der aufsteigenden Strahlung gelangt also direkt ins All? Nun, einige Untersuchungen haben zu meiner Überraschung gezeigt, dass der CERES-Datensatz sowohl Werte für klaren Himmel als auch für den gesamten Himmel für die aufsteigende Langwellenstrahlung an der Obergrenze der Atmosphäre (TOA) im atmosphärischen Fenster von 8–12 Mikrometern

enthält.

Mein Interesse daran galt der Frage, wie sich die Menge der aufsteigenden, die Treibhausgase umgehende Strahlung im Laufe der Zeit verändert hat. Abbildung 2 zeigt diese Veränderungen:

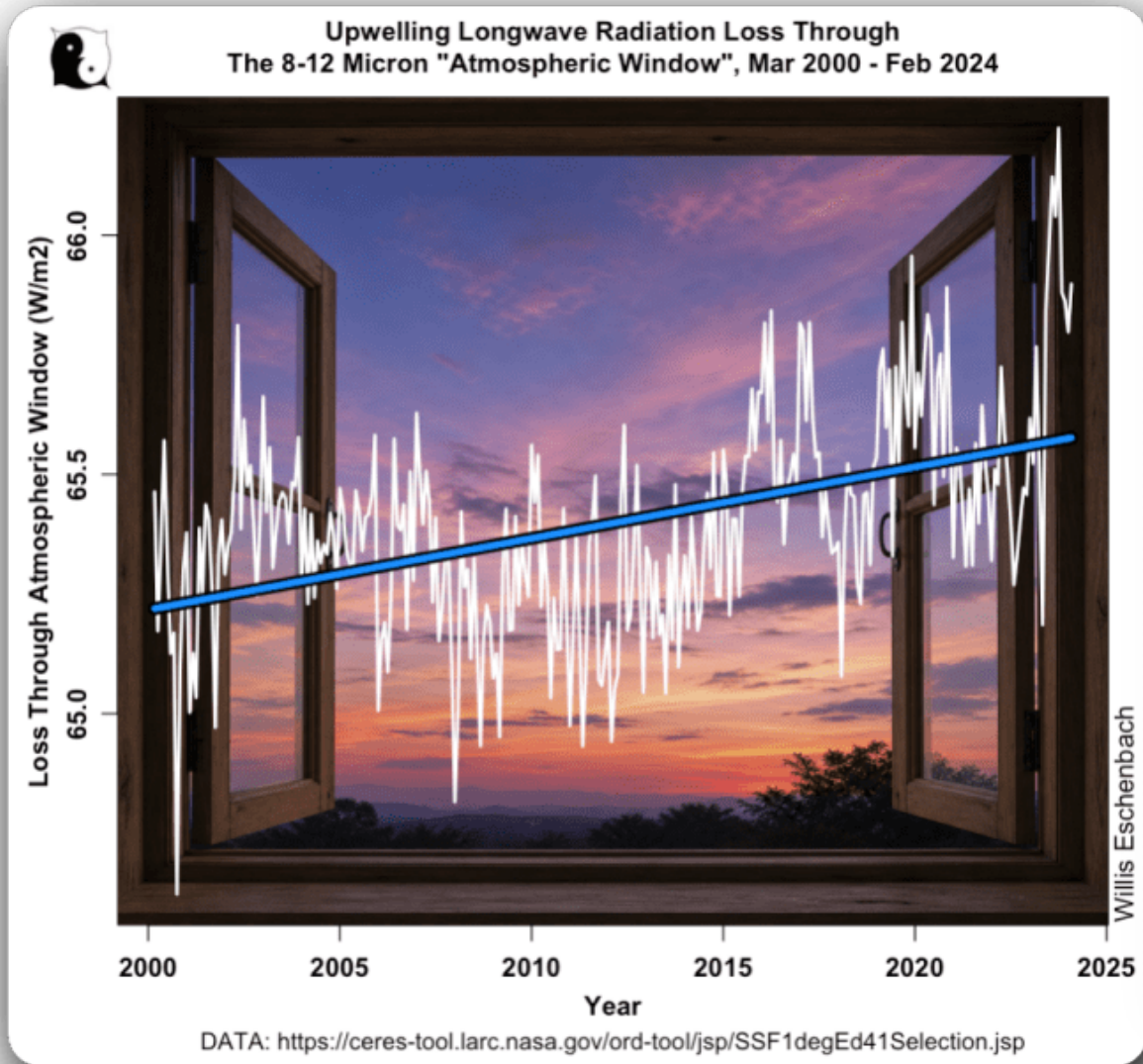


Abbildung 2. Veränderungen des Strahlungsverlusts durch das atmosphärische Fenster, 2000–2024. Saisonale Schwankungen wurden herausgerechnet, um den Trend deutlich zu machen.

Angesichts dessen lautete meine nächste Frage: In welchem Zusammenhang steht dies mit dem Anstieg der nach oben gerichteten Strahlung an der Oberfläche, der mit dem Temperaturanstieg im gleichen Zeitraum einhergeht? Abbildung 3 veranschaulicht diesen Zusammenhang:

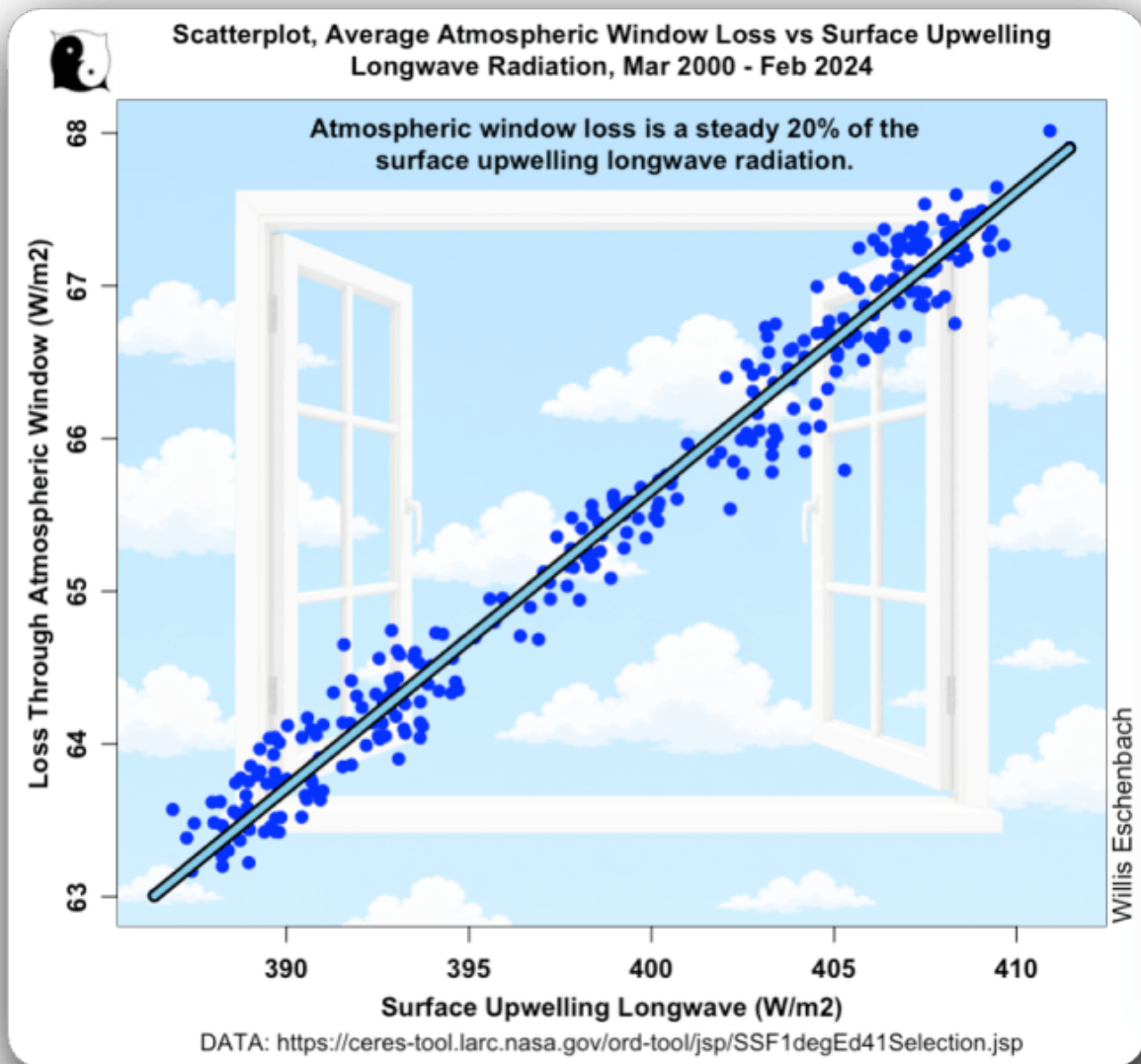


Abbildung 3. Streudiagramm: Verlust durch das atmosphärische Fenster im Vergleich zu Veränderungen der von der Oberfläche aufsteigenden langwelligen Strahlung. Bei keiner der beiden Variablen wurden saisonale Schwankungen herausgerechnet, um die Schwankungen des Verlusts über einen größeren Temperaturbereich hinweg darzustellen.

Dies bedeutet, dass bei einer Erwärmung der Oberfläche konstant 20 % der Zunahme der von der Oberfläche aufsteigenden Strahlung durch das atmosphärische Fenster entweichen und 80 % in der Atmosphäre absorbiert werden.

Wie hängt das alles nun mit der Frage nach den Sonnenstunden zusammen? Nun, ich habe die Sonnenstunden als eine Art Ersatzgrößen für die Albedo verwendet. Unter anderem wollte ich herausfinden, wie das Verhältnis zwischen der verfügbaren Sonnenstrahlung (der Strahlungsmenge, die die Albedo passiert) und der von der Oberfläche absorbierten Strahlung aussieht. Und zu meiner großen Überraschung stellte ich Folgendes fest:

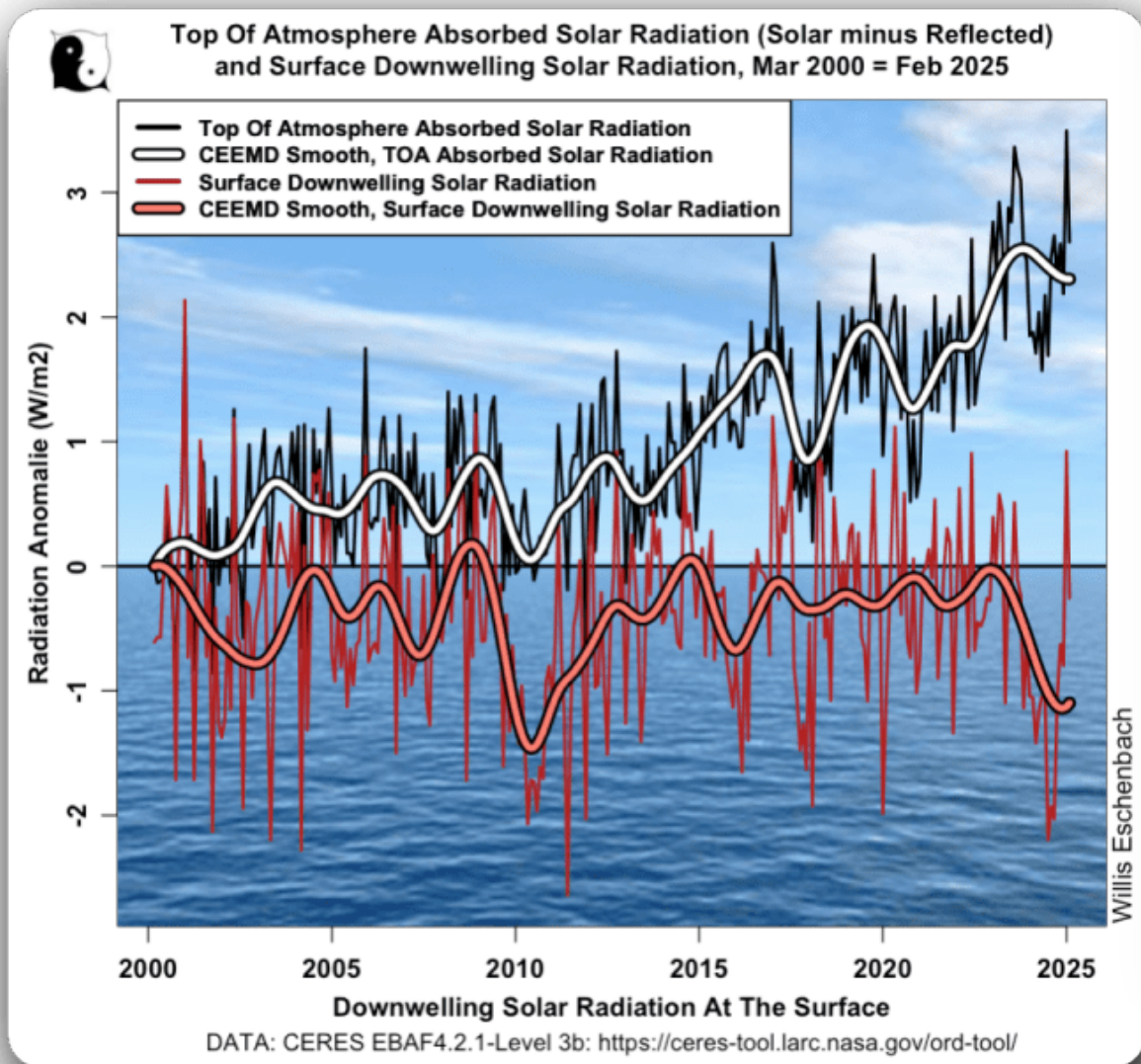


Abbildung 4. Anomalien der nach unten gerichteten Sonneneinstrahlung am oberen Rand der Atmosphäre und an der Erdoberfläche.

Wie ich in meinem vorherigen Beitrag bereits erwähnt habe, erhalten wir an der Obergrenze der Atmosphäre mehr verfügbare Sonnenstrahlung, und wir haben auch mehr Sonnenstunden ... was mich jedoch überraschte war, dass es **im letzten Vierteljahrhundert keinen Anstieg der Sonnenstrahlung an der Oberfläche gab.**

[Hervorhebung im Original]

Offensichtlich ist dieser Unterschied auf eine erhöhte Absorption der Sonnenstrahlung in der Atmosphäre zurückzuführen ... und das bedeutete, dass ich mir die Veränderungen der atmosphärischen Absorption und deren Auswirkungen auf verschiedene andere Klimaparameter ansehen musste.

Um den Kreis zu schließen: Aus diesem Grund musste ich schließlich

herausfinden, wie viel langwellige Strahlung von der Erdoberfläche nicht in der Atmosphäre absorbiert wurde. Um die Strahlungsdynamik der Atmosphäre zu verstehen, muss ich alle Quellen der von der Atmosphäre absorbierten Strahlung verstehen ... was das Thema meines nächsten Beitrags sein wird. Vorausgesetzt natürlich, dass ich bis dahin etwas über das Thema lerne.

Link: <https://wattsupwiththat.com/2026/06/04/more-sun-less-sun/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE