

# Ford hat in einem Quartal 1,3 Milliarden Dollar verloren, ein Verlust von 132.000 Dollar für jedes verkaufte EV

geschrieben von Chris Frey | 29. April 2024

Jo Nova

**Ist noch erinnerlich, dass Ford 38.000 Dollar bei jedem EV verloren hat? Das waren die guten alten Zeiten.**

Der größte Star in der Welt der Automobilindustrie ist derzeit ein schwarzes Loch, das ganze Industrieriesen verschluckt. Es gibt wohl kaum einen schnelleren Weg, ganze Nationen zu sabotieren, als seine Spione als Akademiker und Umweltschützer zu tarnen. Dann bringen Sie sie dazu, die Regierung davon zu überzeugen, einen völlig neuen Markt in einem hochtechnologischen Bereich mit dem Zauberstab der Gesetzgebung ins Leben zu rufen.

Diese Zahlen sind astronomisch:

**Ford hat gerade einen massiven Verlust für jedes verkaufte Elektrofahrzeug gemeldet**

**Von Chris Isodore, CNN:** Die Elektrofahrzeugeinheit von Ford meldete, dass die Verluste im ersten Quartal auf 1,3 Milliarden Dollar oder 132.000 Dollar für jedes der 10.000 Fahrzeuge in die Höhe geschwellt sind, die in den ersten drei Monaten des Jahres verkauft wurden, was dazu beigetragen hat, die Gewinne des Unternehmens insgesamt zu drücken.

Wie die meisten Autohersteller hat auch Ford angekündigt, in den kommenden Jahren von herkömmlichen gasbetriebenen Fahrzeugen auf E-Fahrzeuge umzusteigen. Aber es ist der einzige traditionelle Autohersteller, der die Ergebnisse seiner EV-Verkäufe im Einzelhandel veröffentlicht.

Wir können uns nur fragen, was bei anderen Unternehmen passiert.

Die EV-Abteilung von Ford hat im ersten Quartal dieses Jahres 10.000 Fahrzeuge verkauft, das sind 20 % weniger als vor einem Jahr. So schlecht ist es. Eigentlich ist es sogar noch schlimmer. Diese Autos wurden auch mit Preisnachlässen verkauft. Die Einnahmen sind also größtenteils über den Ereignishorizont hinausgegangen – und um erstaunliche 84 % gesunken.

Ford rechnet für das Gesamtjahr mit Verlusten in der Größenordnung von 5

Milliarden Dollar. Die Ziele des Unternehmens sind so niedrig gesteckt, dass es nur hofft, die Autos eines Tages zu einem Preis zu verkaufen, der vielleicht die Herstellungskosten deckt. Die Millionen, die für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden, können sie in absehbarer Zeit nicht decken. Sogar die Deckung der Kosten auf einem Markt mit Preiskampf wird als „sehr schwierig“ bezeichnet.

**Zwei Tage zuvor hatte der IEA-Chef noch erklärt, die EV-Revolution sei in vollem Gange:**

CNN-Leser müssen verwirrt sein.

### **Die Elektroauto-Revolution ist auf Kurs, sagt die IEA**

[CNN] Laut der Internationalen Energieagentur (IEA) wird der weltweite Absatz von Elektrofahrzeugen in diesem Jahr um mehr als ein Fünftel auf 17 Millionen Fahrzeuge steigen, angetrieben von Fahrern in China.

In einem Bericht vom Dienstag prognostizierte die IEA, dass die „steigende Nachfrage“ nach Elektrofahrzeugen in den nächsten zehn Jahren „die globale Autoindustrie umgestalten und den Ölverbrauch im Straßenverkehr erheblich reduzieren wird“.

Der globale Markt für Elektroautos wird also von „Fahrern in China“ angetrieben, wie vielleicht diese Fahrer, die ihre nagelneuen Elektroautos auf Feldern in China verrotten ließen. Das wären dann imaginäre Fahrer?



Chinesische EV's verrotten auf einem Feld

Die Propaganda nimmt kein Ende.

Wie Stephen Wilmot letztes Jahr im Wall Street Journal [sagte](#), würde Ford seinen bereinigten Betriebsgewinn um 50 % steigern, falls es die EV-Sparte einfach abschaffen würde. Das winkt doch sicher...

Dank an Marc [Morano](#) [@ClimateDepot](#) für den Hinweis.

Link:

<https://joannenova.com.au/2024/04/ford-lost-1-3-billion-in-a-quarter-a-loss-of-132000-on-every-ev-sold/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

# „Die Erde geht einer neuen Kleinen Eiszeit entgegen“

geschrieben von Chris Frey | 29. April 2024

## Cap Allon

Eine Ukrainerin, die von den Medien nicht mit Sendezeit, Mitleid und falschem Beifall bedacht wird (vielleicht die einzige), ist Professor Valentina Zharkova, eine Astrophysikerin, die jetzt an der Northumbria University in Newcastle, England, arbeitet.

Aufgrund der veränderten Sonnenaktivität steuert die Erde auf eine neue kleine Eiszeit zu, warnt Zharkova, und „wir können nichts dagegen tun“.

Das liegt an der sich ändernden Sonnenaktivität“, erklärt Zharkova, die aufgrund ihrer Magnetfeld- und TSI-Analyse davon ausgeht, dass die Durchschnittstemperatur der Erde in den nächsten 30 Jahren um 1 Grad sinken wird, wie [report24.news](#) letzte Woche berichtete.

Wenn die Sonne weniger aktiv ist, führt ihr abnehmendes Magnetfeld zu einer Abnahme der Strahlungsintensität, so [report24.news](#) weiter. Weniger Sonneneinstrahlung bedeutet zwangsläufig weniger Wärme. Laut Zharkova tritt eine solche Veränderung alle 350-400 Jahre auf, man nennt sie Grand Solar Minimums (GSMs), und die Professorin glaubt, dass wir im Jahr 2020 offiziell in ein solches eingetreten sind, das erst im Jahr 2053 wieder abklingen wird.

Laut ihrer jüngsten [Studie](#) (Zharkova et. al 2023) ist die Gesamtsonneneinstrahlung (TSI) der Erde von ihrem Tiefpunkt im Jahr 1700

bis zu ihrer „maximalen Amplitude“ im Zyklus 24 (2020) um etwa 1 bis 1,5 W/m<sup>2</sup> gestiegen. Dies führte zu einem globalen Temperaturanstieg von etwa 1,5 °C.

In den nächsten 30 Jahren wird die Erde jedoch eine Periode deutlich reduzierter Sonneneinstrahlung erleben, die zu einem Klima „ähnlich dem Maunder-Minimum“ (1645-1715 n. Chr.) führen wird. Zharkova erwartet, dass die Erde nur 0,5 °C wärmer sein wird als im Jahr 1700.

Das wäre ein Problem. Kälte ist tödlich. Das Maunder-Minimum war eines der stärksten GSMs, die jemals aufgezeichnet wurden. Wie von der NASA dokumentiert, versetzte es Europa und Nordamerika in eine „Tiefkühltruhe“:

*„Von 1650 bis 1710 sanken die Temperaturen in weiten Teilen der nördlichen Hemisphäre, als die Sonne in eine Ruhephase eintrat, die heute als Maunder-Minimum bezeichnet wird. Während dieser Zeit erschienen nur sehr wenige Sonnenflecken auf der Sonnenoberfläche, und die Gesamthelligkeit der Sonne nahm leicht ab. Europa und Nordamerika befanden sich bereits mitten in einer überdurchschnittlich kalten Periode, der so genannten Kleinen Eiszeit, und froren ein: Alpengletscher dehnten sich über das Ackerland in den Tälern aus, das Meereis kroch von der Arktis nach Süden und die berühmten Grachten in den Niederlanden froren regelmäßig zu – ein Ereignis, das heute selten ist.“*

In dem report24-Artikel spricht Zharkova ein paar Worte zur bevorstehenden Kälte: „Ich habe nur Mitleid mit den Menschen, die in Solaranlagen investiert haben. Während des Maunder-Minimums gab es Jahre, in denen es überhaupt keinen Sommer gab – es gab einen kurzen Frühling, dann Herbst, dann wieder Winter. Und wenn Schnee auf den Sonnenkollektoren liegt oder der Himmel bewölkt ist, sind sie nutzlos.“

Wir Normalsterblichen können weder die Aktivität der Sonne, noch ihre Umlaufbahn, noch die Bewegungen der großen Planeten und damit auch nicht das Klima beeinflussen.

„Es wird kalt werden“, bekräftigt Zharkova, und „wir können nichts dagegen tun“.

Weitere Informationen finden Sie in Zharkovas [Leitartikel](#) von vor ein paar Jahren „*Modern Grand Solar Minimum will lead to terrestrial cooling*“, dessen erster Absatz lautet:

*„In diesem Leitartikel werde ich anhand des neu entdeckten Proxy-Magnetfelds für die Sonnenaktivität zeigen, dass die Sonne in das moderne Große Sonnenminimum (2020-2053) eingetreten ist, das zu einer erheblichen Verringerung des Sonnenmagnetfelds und der Sonnenaktivität wie während des Maunder-Minimums führen wird, was eine spürbare Verringerung der Temperatur auf der Erde zur Folge hat.“*

Weiter unten schreibt sie:

*„Ähnlich wie beim Maunder-Minimum ... wird die Verringerung des solaren Magnetfelds eine Abnahme der solaren Bestrahlungsstärke um etwa 0,22% für die Dauer von drei Sonnenzyklen verursachen (25-27).“ Zharkova stellt fest, dass dieser Rückgang der TSI (in Verbindung mit der „oft übersehenen“ Rolle, die das solare Hintergrundmagnetfeld spielt, sowie mit der wolkenbildenden kosmischen Strahlung) zu „einem Rückgang der Erdtemperatur bis zu 1,0°C von der gegenwärtigen Temperatur während der nächsten drei Zyklen (25-27) ... auf nur 0,4°C über der im Jahr 1710 gemessenen Temperatur“ führen wird, wobei die größten Temperatur-Rückgänge „während der lokalen Minima zwischen den Zyklen 25-26 und 26-27“ eintreten.*

Und Zharkova scheut sich nicht, die Konsequenzen zu benennen, und kommt zu dem Schluss:

*„Die Verringerung der Erdtemperatur in den nächsten 30 Jahren kann für verschiedene Teile des Planeten erhebliche Auswirkungen auf die wachsende Vegetation, die Landwirtschaft, die Nahrungsmittelversorgung und den Wärmebedarf sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Hemisphäre haben. Diese globale Abkühlung während des bevorstehenden großen Sonnenminimums (2020-2053) kann für drei Jahrzehnte jegliche Anzeichen einer globalen Erwärmung ausgleichen und würde zwischenstaatliche Anstrengungen erfordern, um Probleme mit der Wärme- und Nahrungsmittelversorgung für die gesamte Erdbevölkerung zu lösen.“*

Das ganze Editorial steht [HIER](#).

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/no-need-for-category-6-hurricane?utm\\_campaign=email-post&r=32010n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/no-need-for-category-6-hurricane?utm_campaign=email-post&r=32010n&utm_source=substack&utm_medium=email)  
(Zahlschranke)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

## Kältereport Nr. 17 / 2024

geschrieben von Chris Frey | 29. April 2024

**Christian Freuer**

**Vorbemerkung:** Im Mittelpunkt steht diesmal natürlich die Kältewelle in weiten Gebieten Europas. Bemerkenswert sind vor allem Kälte und Schnee in Nordskandinavien. Dort hat sich bereits Ende Oktober vorigen Jahres

eine Schneedecke gebildet, die auch in der vergangenen Woche noch nicht abgetaut war.

Nicht nur in Europa, sondern auch in Nordamerika sind verbreitet erhebliche Frostschäden aufgetreten.

*Meldungen vom 22. April 2024:*

### **Norwegisches Skigebiet auf Rekordsaison**

Der Folgefonna-Gletscher in Norwegen wird für die bevorstehende Sommersaison vorbereitet, die angesichts der rekordverdächtigen Schneefälle des Winters und des Frühjahrs (die bisher besten seit 2015) ein voller Erfolg werden dürfte.

Das Skigebiet Fonna Glacier, eines von nur sechs Skigebieten weltweit, das ausschließlich in den Sommermonaten geöffnet ist, hat in diesem Winter „dank eines der kältesten Winter seit Jahrzehnten massive Schneefälle erlebt“, berichtet [snowbrains.com](https://www.snowbrains.com).

Anfang März grub Fonna seinen Skilift aus, nachdem ein monströser Schneesturm über 10 Meter Neuschnee gebracht hatte. Und dank der seitdem herrschenden günstigen Bedingungen „soll das Skifahren in diesem Sommer episch werden“.

Doch bevor das Vergnügen beginnen kann, müssen die Straßen geräumt werden, die zum Gletscher führen und während der Wintermonate unzugänglich sind. Die Arbeiten haben begonnen, gehen aber aufgrund der enormen Schneemengen nur langsam voran.



Schneeräumung in Folgefonna, Norwegen [Folgefonna, Facebook]

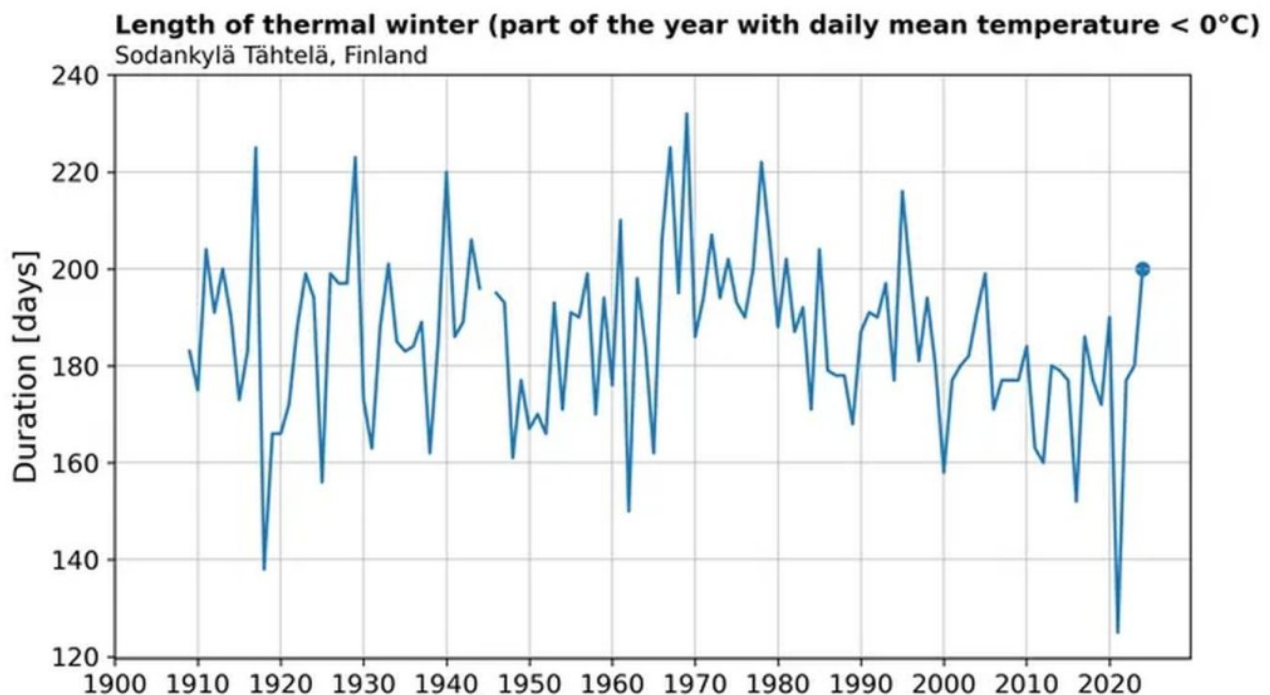
...

Mit Blick nach Osten, nach Finnland, werden dort einige außergewöhnlich späte „Eistage“ registriert.

Der Flughafen Turku zum Beispiel verzeichnete am Sonntag eine Temperatur von  $-0,4\text{ °C}$ ; der Flughafen Jokioinen Ilmala erreichte einen Tageshöchstwert von nur  $-1,5\text{ °C}$ ; der Flughafen Tampere Pirkkala sogar nur  $-2,6\text{ °C}$  – letzterer scheint den kältesten April-Tiefstwert (in den 44 Jahren, in denen an diesem Ort Aufzeichnungen geführt werden) erreicht zu haben und übertrifft damit den Wert von  $-2,5\text{ °C}$  vom 1. April 1998.

„Keine der Wetterstationen in Finnland stieg über zwei Grad Celsius, nicht einmal die Küstenstationen“, schreibt Mika Rantanen vom Finnischen Meteorologischen Institut. „Bemerkenswert für so spät im April.“

Finnlands Kälte hat sich auch als lang anhaltend erwiesen. Ein typisches Beispiel: Am Sonntag (21. April) war der 200. Tag des „thermischen Winters“ in Sodankylä Tähtelä in Lappland (eine Periode, in der die tägliche Durchschnittstemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt). Damit ist 2023-24 der längste Winter seit 1994-95, der 215 Tage dauerte.



Die Schneedecke erweist sich in dieser Gegend als historisch, denn sie liegt nun seit dem 8. Oktober 2023 – eine der längsten Zeitspannen, die in den Büchern seit 1910 verzeichnet sind.

Und angesichts des anhaltenden Frostes in Europa, der bis in den Mai hinein andauern wird (mehr dazu weiter unten), hat Tähtelä in Kombination mit den immer noch liegenden  $\approx 70\text{ cm}$  Schnee die Chance, den Allzeitrekord für Schneedecke UND thermischen Winter zu brechen, der bei 231 Tagen liegt (5. Oktober 1968 – 23. Mai 1969).

---

## Europa gefriert

Nicht nur der hohe Norden leidet unter einer Verlängerung des Winters, Kälte und Schnee sind in weite Teile Europas zurückgekehrt. Was Meteorologen befürchtet hatten, tritt nun ein: katastrophale Fröste in den Anbauregionen des Kontinents, insbesondere in den zentralen Gebieten.

„Die Luftmasse ist für Ende April so kalt, dass sie blühende Obstbäume, Weinberge und Feldfrüchte erheblich schädigen könnte“, berichtet @severeweatherEU

...

Ungewöhnliche Tiefstwerte für die zweite April-Hälfte wurden vor allem im Osten verzeichnet.

Am Wochenende wurden in Serbien  $-8^{\circ}\text{C}$  in Karajukića Bunari registriert, in Bosnien und Herzegowina  $-6^{\circ}\text{C}$  in Sokolac und in Montenegro  $-10^{\circ}\text{C}$  in Kosanica – um nur drei Orte zu nennen.

...

Die Frühjahrskälte wird von starkem Schneefall begleitet. Am Sonntag fielen in Firstalm in Oberbayern 70 cm Schnee:



Unwetter-Freaks   
@unwetterfreaks · [Follow](#)



Knapp 70cm Neuschnee auf der oberen Firstalm am Spitzingsee in Oberbayern ❄️ #Schnee #Bayern  
[@Kachelmannwetr](#) [@Alpinwetter](#) [@Gewitterjaeger](#)



9:44 AM · Apr 21, 2024



...

---

*Es folgt noch je ein Beitrag zu Daten-Manipulationen (der separat übersetzt wird) sowie einer zur plötzlich verstärkten Sonnenaktivität.*

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/norwegian-ski-resort-on-for-bumper?utm\\_campaign=email-post&r=32010n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/norwegian-ski-resort-on-for-bumper?utm_campaign=email-post&r=32010n&utm_source=substack&utm_medium=email)

---

Meldungen vom 23. April 2024:

### **Europa bricht historische Tiefsttemperaturrekorde, und seltener Frühlingschnee fällt in Großstädten**

Europa hat in diesem Monat einen heftigen Wechsel zwischen den Extremen erlebt. „Der April 2024 wird als einer der unglaublichsten Umschwünge in

die Geschichte eingehen ... Von Sommer zu Winter für einige“, sagen die Experten.

Nach einer Periode anomaler Frühjahrswärme bricht nun außergewöhnliche Kälte über Italien herein, wo Dutzende von Tiefsttemperaturrekorden (für diese Jahreszeit) gefallen sind.

Die Italiener mussten einige der niedrigsten Tageshöchsttemperaturen hinnehmen, die in den Büchern seit über 100 Jahren, seit 1873, verzeichnet sind. Und selbst in niedrigen Lagen wurden Höchsttemperaturen von nur 7 °C gemessen.

„Absolut historisch“, schreibt @extremetemps auf X.

In Frankreich hat Nizza mit 4,4°C die niedrigste Spät-April-Temperatur seit 1951 gemessen. Technisch gesehen stimmt das, aber der Wert von 1951 wurde in der Nacht gemessen. Die 4,4 °C vom Montag wurden tagsüber gemessen, was laut Forschern „wahrscheinlich seit der kleinen Eiszeit nicht mehr [an der Côte d'Azur] vorgekommen ist“.

Auch in Dänemarks Hauptstadt Kopenhagen wurde ein sehr kalter Tag verzeichnet. „Wenn die endgültigen Zahlen vorliegen, könnte es der zweitkälteste Tag in 250 Jahren so spät im Frühling gewesen sein“, schreibt der lokale Wetterforscher Sebastian Pelt (mit Sicherheit der kälteste seit 1941). Andernorts wurde in Jægersborg mit 2,7 °C der niedrigste Tageshöchstwert in Dänemark seit 1988 gemessen.

In Tryvannshøgda, Norwegen, wurde in der Nacht zum Montag mit -4,4 °C die niedrigste Temperatur so spät im Frühjahr seit 1973 gemessen.

Dies ist nicht nur einer der kältesten späten Frühlingsmonate, sondern wird auch als einer der schneereichsten in ganz Europa in die Geschichte eingehen. Die Länder haben innerhalb weniger Tage von sommerlicher Wärme auf heftigen Schneefall umgeschaltet.

In Albanien zum Beispiel berichteten die lokalen Medien am Montag, dass „die heftigen Schneefälle mit hoher Intensität anhielten“. In der Stadt Puka sind bisher 25 cm gefallen. Auch andernorts wurden stärkere Schneefälle verzeichnet, so dass in Bogë-Theth Schneepflüge erforderlich waren.

...

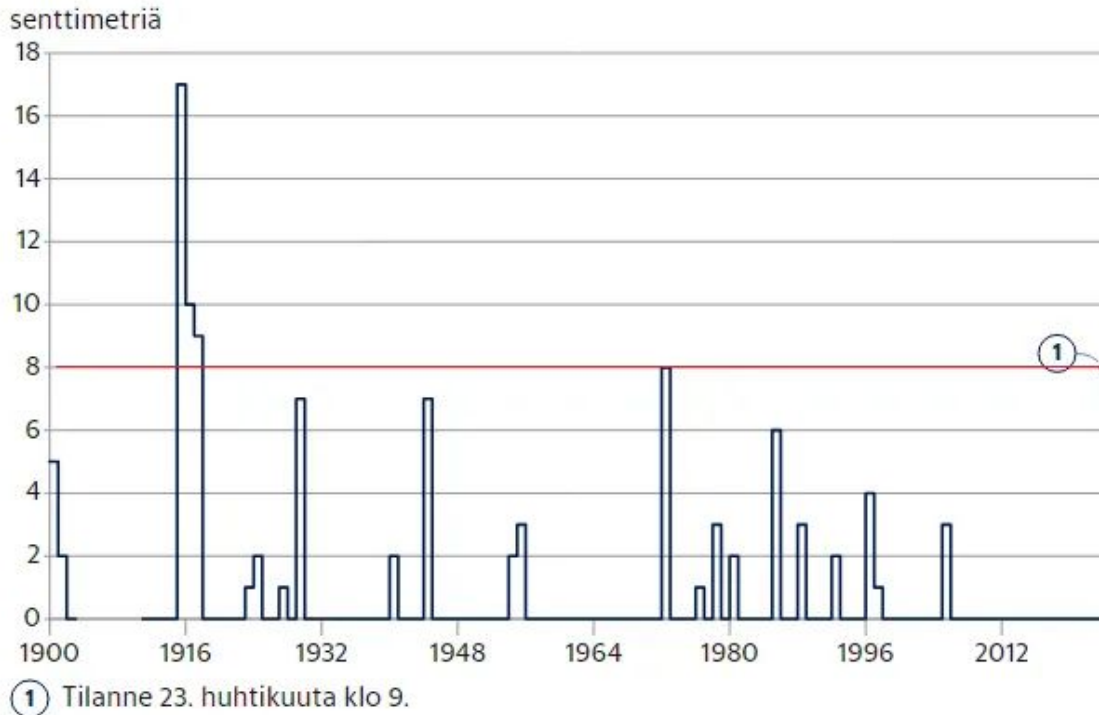
In Helsinki findet derweil ein großer „Blackwinter“ (oder „takatalvi“ wie die Finnen sagen) statt:



Schnee in Helsinki (23. April 2024)

Das letzte Mal, dass in der finnischen Hauptstadt so spät im Frühling mehr Schnee lag, war vor 106 Jahren, im Jahr 1918:

Suurin lumen lisäys vuorokaudessa Helsingin Kaisaniemessä välillä 20.4.–31.5.



Die heftigen Schwankungen zwischen den Extremen in Europa fallen im Frühling (eine unbeständige Jahreszeit) am stärksten, sind aber in Zeiten geringer Sonnenaktivität zu erwarten.

...

Es folgt noch ein längerer Beitrag zu „Government Obfuscation“, der separat übersetzt wird.

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/europe-breaks-historic-low-temperature?utm\\_campaign=email-post&r=320l0n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/europe-breaks-historic-low-temperature?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email)

Meldungen vom 24. April 2024:

### **Rekord-Kälte im Norden von Ontario, Kanada**

Arktische Kälte hat Ontario diese Woche heimgesucht und im nordwestlichen Reservat Kitchenuhmaykoosib Inninuwug Rekorde aufgestellt.

Am Dienstagmorgen sank die Temperatur auf  $-19\text{ °C}$  und brach damit den alten Rekord (für den Tag) von  $-11,7\text{ °C}$  aus dem Jahr 2017. Das sind „extrem kalte Bedingungen für den Frühling“, berichtet [netnewsledger.com](https://www.netnewsledger.com), und Erfrierungen sind ein echtes Problem.

Es soll am frühen Mittwochmorgen -17 °C kalt werden, womit wahrscheinlich ein weiterer Tagesrekord aufgestellt wird.

...

---

## **Weiterer seltener April-Schnee in Europa**

Die Kälte in Europa hält an und verstärkt sich sogar noch, ebenso wie der Schnee außerhalb der Saison.

Auf Deutschlands höchstem Berg, der Zugspitze (2998 m), hat es 150 cm Neuschnee gegeben. Das Skigebiet Zugspitze freut sich über „perfekte Bedingungen“, während es sich auf den Sommer vorbereitet.

*Insgesamt liegen dort inzwischen fast 5 m Schnee!*

Auf den Gipfeln Deutschlands, Frankreichs, der Schweiz, Italiens und Österreichs hat es in diesem April bis in tiefe Lagen geschneit, und zwar überall.

...

Abseits der Alpen war ein Großteil Europas diese Woche mit Schnee überzogen. Von Skandinavien und Schottland bis hinunter zu den Pyrenäen und im Osten über die Slowakei und die Ukraine.

Am Dienstagmorgen bedeckte eine dicke Schicht des seltenen Frühlingschnees weite Teile Lettlands, darunter auch den Bezirk Kurzeme, von wo 20 cm Schnee gemeldet wurden.

...

Für die kommenden Nächte wird Frost vorhergesagt, der bis zu einem die Ernte gefährdenden Tiefstwert von -5 °C erreichen soll. Die Kälte ist derzeit die größte Sorge in Europa, insbesondere für die Landwirte.

Zusätzlich zu den gestern gemeldeten Rekordtiefstwerten wurde in Rolava, Tschechische Republik, ein bemerkenswerter Wert von -15,7 °C gemessen – der niedrigste Tiefstwert, der Ende April jemals in diesem Land gemessen wurde.

---

*Es folgt noch ein Beitrag zu Hinweisen auf die bevor stehende globale Abkühlung. Dieser wird separat übersetzt.*

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/no-need-for-category-6-hurricane?utm\\_campaign=email-post&r=32010n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/no-need-for-category-6-hurricane?utm_campaign=email-post&r=32010n&utm_source=substack&utm_medium=email)

---

Meldungen vom 25. April 2024:

### **Berichte über Frostschäden von Frankreich bis zur Ukraine**

„Wir befinden uns wirklich an der kritischen Frostgrenze für Apfelbäume und Birnen“, sagte Mathieu Tissot, Erzeuger der Tissot-Obstgärten in Haute-Savoie, Frankreich, nach mehreren Nächten mit Minusgraden.

Die Obstplantagen von Tissot produzieren jedes Jahr 1 600 Tonnen Äpfel und Birnen, aber die jüngsten Fröste haben diesen Ertrag gefährdet. Seit etwa einer Woche herrscht eine Rekordkälte.

„Wir hatten drei Nächte, darunter eine sehr kalte Nacht mit Temperaturen bis zu  $-2,3\text{ °C}$ “, so Mathieu, „das ist die kritische Frostgrenze für Apfelbäume und Birnen“.

...

Das wahre Ausmaß der Verluste wird erst in einigen Wochen bekannt sein, aber es sieht nach großen Schäden aus.

Nicht nur in Frankreich, auch in der Schweiz hat der Frost in dieser Woche die Ernte vernichtet:



Ab Deff

@ab\_deff · [Follow](#)



Fully, Switzerland.

Burning candles placed in a vineyard to keep the plants warm, part of the fight against the frost destroying the newly emerging buds. The risk of late frost damage to fruit crops and vineyards is increasing.



7:42 PM · Apr 23, 2024



Brennende Kerzen gegen die Kälte in einem Weinstock

...

Auch im Osten der Ukraine gab es Verluste – bei Äpfeln, Birnen und Steinobst, wie aus einem vorläufigen [EastFruit-Bericht](#) hervorgeht.

Am schlimmsten hat es die wichtigste Apfelanbau-Region des Landes, Winnyzja, erwischt. Einige Betriebe meldeten dort Verluste von 50 % und mehr, nachdem über Nacht Tiefstwerte von -3 °C und mehr erreicht worden waren.

...

Auch Frühjahrsschnee ist wieder gefallen. In Helsinki, Finnland, waren das für diese Jahreszeit bemerkenswerte Schneemengen:



**Mika Rantanen** · Apr 23, 2024

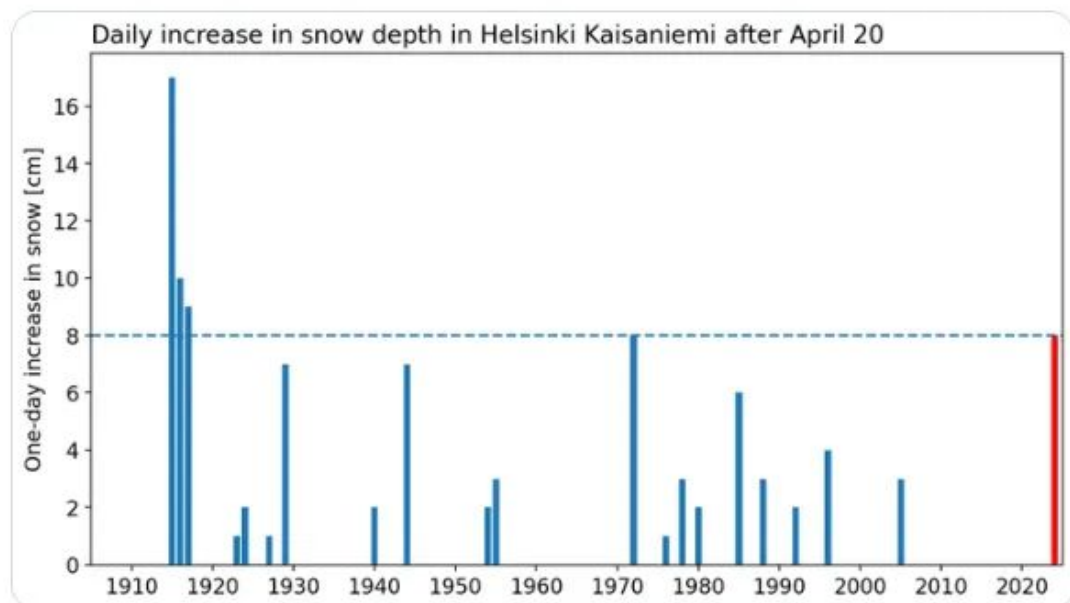


@mikarantane · [Follow](#)

Replying to @mikarantane and @hsfi

The highest daily increase in snow depth in Helsinki Kaisaniemi after April 20.

Tied with 1972 (the exact date of that year was 27.04.1972), this was the highest increase in over 100 years!



## Obstbauern in Kanada und dem Nordosten der USA erleiden ebenfalls Verluste

In dieser Woche hat es in Nordamerika, vor allem im Osten Kanadas und im Nordosten der Vereinigten Staaten, schädliche Fröste gegeben.

In den letzten Tagen sind arktische Luftmassen nach Süden in den oberen Mittleren Westen und den Nordosten der USA vorgedrungen und haben in Teilen der nördlichen Region Schneefall ausgelöst und in vielen Anbauregionen schädlichen Frost und Gefrierbrand verursacht.

Die Luftmassen könnten bis zum Wochenende herrschen.

Wie in Europa haben die Betreiber von Obst- und Weingärten aufgrund des Frostes Windmaschinen und Feuer eingesetzt, um die Temperatur auf ihren Feldern um einige Grad anzuheben. Der Knospen- und Blattaustrieb ist bei vielen Sorten bereits erfolgt, was die Wahrscheinlichkeit von Schäden

erhöht.

...

---

## **Australien friert bis in den Mai hinein, entgegen den Prognosen des BoM**

Rekordverdächtige **Tiefstwerte** und **Schneefälle** gleich zu Beginn der Saison waren im März und Anfang April zu verzeichnen, und diese Kälteanomalien scheinen sich bis in den Mai hinein fortzusetzen und sogar zu verstärken, wie die jüngsten GFS-Läufe zeigen.

...

*Cap Allon macht sich mit dieser Meldung über eine „Vorhersage“ des australischen Wetterdienstes BoM lustig, der von „extremer Wärme ab Anfang Mai ausgeht und einen der wärmsten Winter jemals“ einläuten könnte. Da wird sicher noch mehr zu kommen im Laufe der Zeit.*

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/frost-damage-reported-from-france?utm\\_campaign=email-post&r=320l0n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/frost-damage-reported-from-france?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email)

---

*Meldungen vom 26. April 2024:*

### **Ein weiterer Meter Neuschnee in den Alpen**

Der schneereiche Frühling in den Alpen zeigt keine Anzeichen für ein Nachlassen: Seit Mittwoch haben zahlreiche Skigebiete einen Meter Neuschnee erhalten. Hinzu kommen die beeindruckenden Schneefälle der letzten Woche, als zum Beispiel der Glacier 3000 in Gstaad 1,5 m Neuschnee verzeichnete.

Zu Beginn dieser Woche erhielt der österreichische Stubai Gletscher in Tirol eine Schneehöhe von fast 3 Metern. Damit weist er jetzt die höchste Schneedecke Europas auf, nämlich beachtliche 5,7 Meter.

Daher haben die Skigebiete angekündigt, bis Ende Mai geöffnet zu bleiben.

Das Schweizer Skigebiet Engelberg, das ebenfalls bis in den Mai hinein geöffnet hat, meldete als letztes einen Meter (in nur 72 Stunden) und damit eine Schneehöhe von 4 Metern. Insgesamt sind in den Alpen noch mehr als 30 Skigebiete geöffnet, von denen die Hälfte (mindestens) bis in den Mai hinein geöffnet bleiben will.

Wie [weathertoski.co.uk](http://weathertoski.co.uk) berichtet, lagen die Temperaturen in den Alpen in

den letzten Wochen etwa 10 Grad unter dem Normalwert, „so kalt wie noch nie so spät in der Saison“. Es gab auch viel Schnee ... die Schneehöhe reichte auch sehr weit hinab in tiefere Lagen für Ende April ... bis zu 300 m. Unnötig zu sagen, dass die Schneeverhältnisse erstaunlich waren“, schließt der Bericht.

...

---

## **Verschlimmerung der Ernteverluste in Europa: „Die größte Katastrophe der letzten 100 Jahre“**

Während Kälte und Schnee für die Skigebiete ein Grund zum Feiern sind, erweisen sie sich für die europäischen Erzeuger als katastrophal.

Wie gestern berichtet, hat die Rückkehr des Winters von Frankreich bis in die Ukraine für Knospen zerstörende Fröste gesorgt. Die Fröste haben sich nun intensiviert und weiter ausgedehnt, wobei die Erzeuger in den Niederlanden, Polen und der Tschechischen Republik zu den jüngsten Opfern gehören.

[Freshplaza.com](#) berichtet: „Der Kontinent ist mit niedrigeren Temperaturen konfrontiert als ursprünglich vorhergesagt, was zu Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen auf die Lebensmittelversorgung führt.“

...

Doch für viele tschechische Erzeuger ist der Kampf verloren. Im April wurden Kälterekorde aufgestellt, sogar ein nationaler, als über Nacht Tiefstwerte von -15°C erreicht wurden und meterhoher Schnee die Berge bedeckte.

...

---

*Es folgt noch ein Beitrag mit Bezug zur GWPF bzgl. Net Zero. Dazu gibt es anderweitig Einiges auf diesem Blog.*

Link:

[https://electroverse.substack.com/p/another-meter-of-snow-hits-the-alps?utm\\_campaign=email-post&r=32010n&utm\\_source=substack&utm\\_medium=email](https://electroverse.substack.com/p/another-meter-of-snow-hits-the-alps?utm_campaign=email-post&r=32010n&utm_source=substack&utm_medium=email)

---

Wird fortgesetzt mit Kältereport Nr. 18 / 2024

Redaktionsschluss für diesen Report: 26. April 2024

Zusammengestellt und übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

---

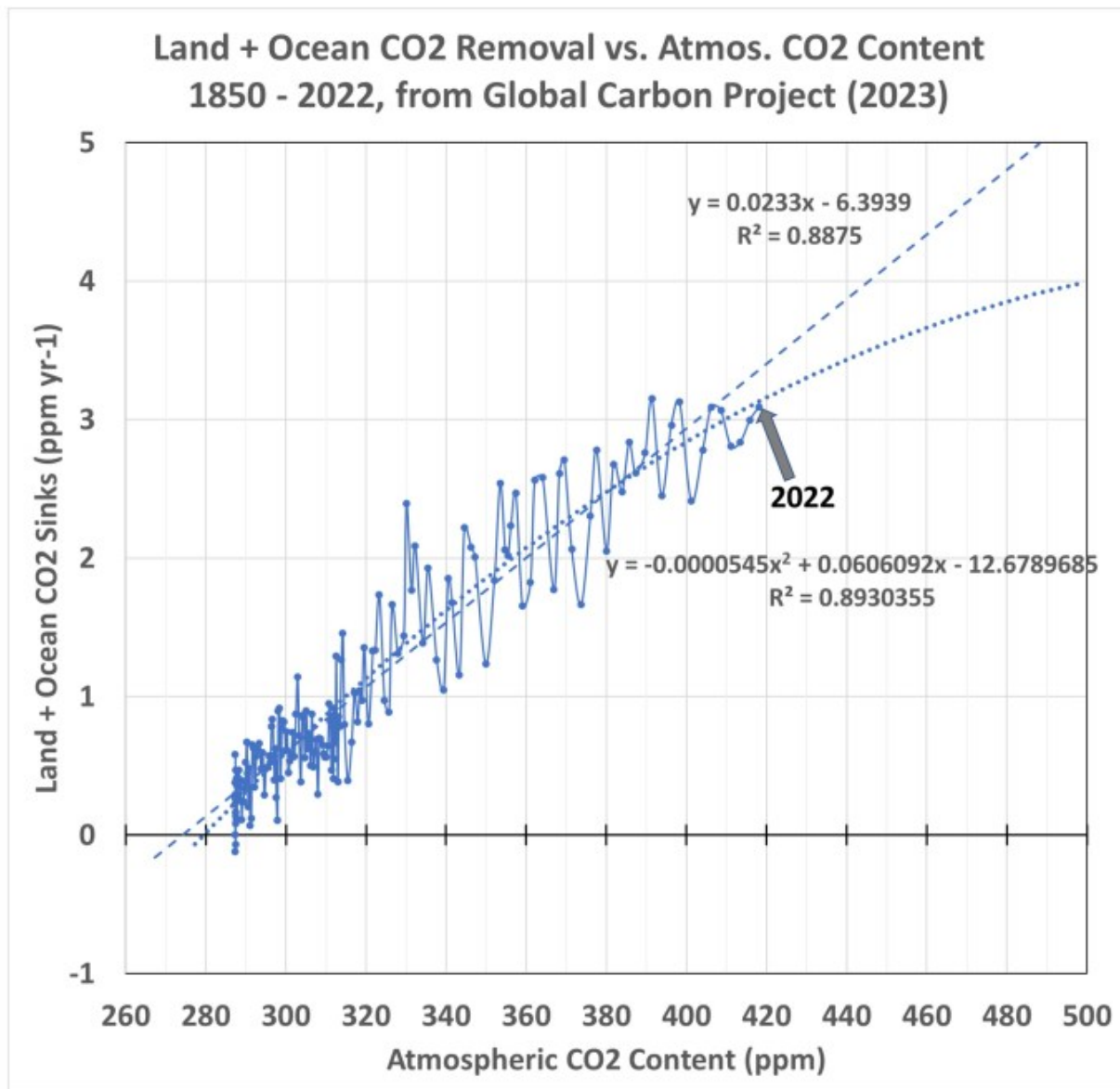
# Unnötiges *Net Zero*, Teil II: Eine Demonstration mit Daten des Globalen Kohlenstoff-Projektes

geschrieben von Chris Frey | 29. April 2024

[Dr. Roy W. Spencer](#), Ph. D

Einige Kommentatoren meines letzten [Blogbeitrags](#) „Netto-Null-CO<sub>2</sub>-Emissionen: A Damaging and Totally Unnecessary Goal“ (Ein schädliches und völlig unnötiges Ziel) bezweifelten meine Behauptung, dass die Natur weiterhin CO<sub>2</sub> in etwa der gleichen Geschwindigkeit aus der Atmosphäre entfernen wird, selbst wenn die anthropogenen Emissionen zurückgehen... oder sogar, wenn sie plötzlich wegfallen würden.

Anstatt sich auf das einfache CO<sub>2</sub>-Budgetmodell zu berufen, das ich für diesen Blogbeitrag erstellt habe, sollten wir uns die veröffentlichten Daten der 123 (!) Autoren ansehen, auf die sich der IPCC bei seiner besten Schätzung der CO<sub>2</sub>-Ströme in die und aus der Atmosphäre stützt: das Team des Global Carbon Project. Ich habe das folgende Diagramm aus ihrer Datentabelle erstellt, die hier verfügbar ist. Der jährlich aktualisierte Bericht für das Jahr 2023 zeigt, dass die beste Schätzung der Nettoentfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre durch Land- und Ozeanprozesse mit dem Anstieg des atmosphärischen CO<sub>2</sub> zugenommen hat. Diese Grafik stammt aus den jährlichen Schätzungen für den Zeitraum 1850-2022.

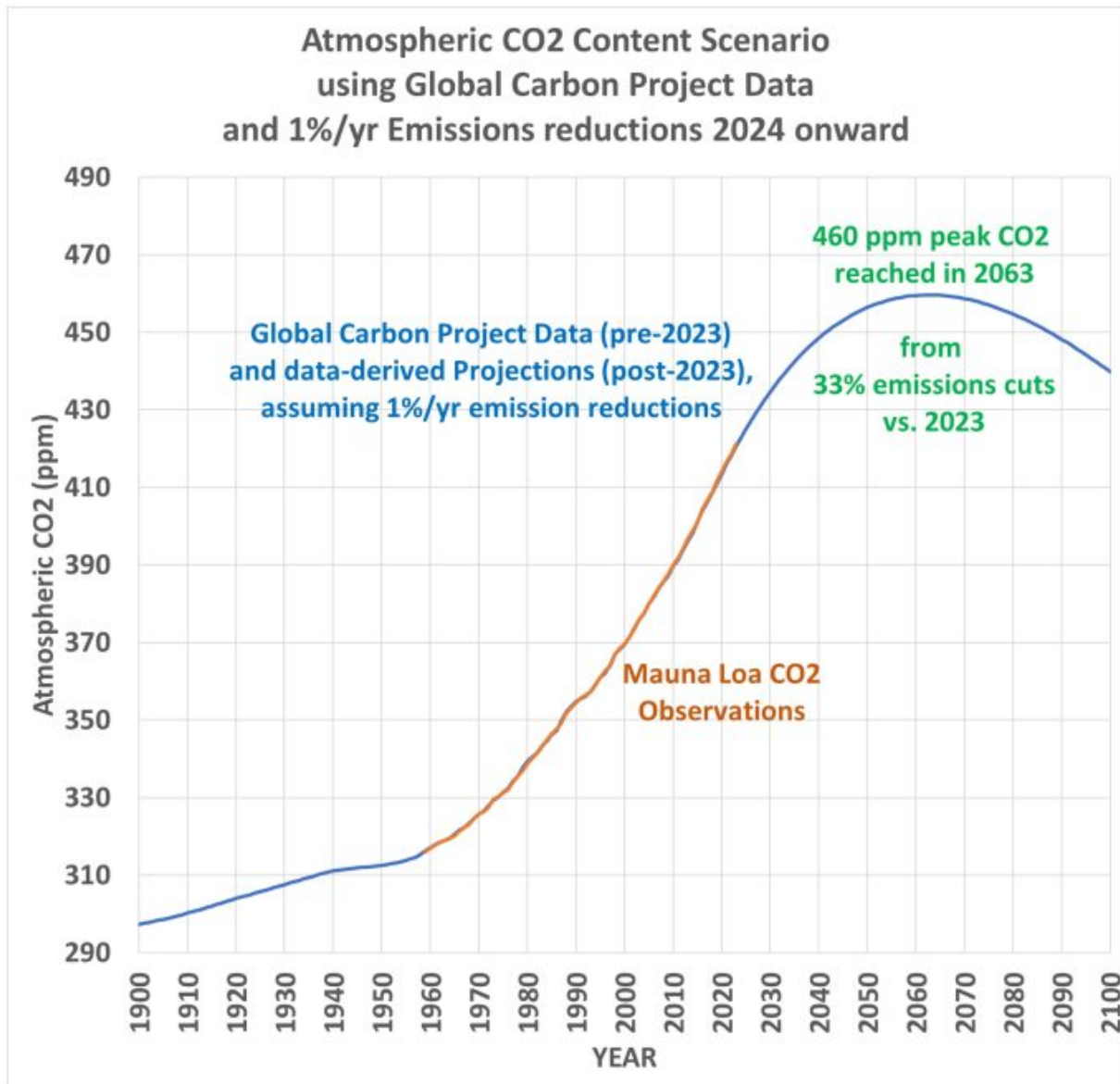


Die beiden Anpassungen der Regressionsgeraden an die Daten sind wichtig, denn sie geben Aufschluss darüber, was in Zukunft passieren wird, wenn der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre weiter steigt. Im Falle der nichtlinearen Anpassung, die eine etwas bessere Übereinstimmung mit den Daten aufweist (R<sup>2</sup> = 89,3 % gegenüber 88,8 %), wird der Kohlenstoffkreislauf etwas weniger in der Lage sein, überschüssiges CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu entfernen. Dies ist das, was die Modellierer des Kohlenstoffkreislaufs erwarten, und es gibt einige schwache Hinweise darauf, dass dies bereits der Fall ist. Gehen wir also vorsichtig davon aus, dass die nichtlineare Entfernungsrate (eine allmähliche Abnahme der Fähigkeit der Natur, überschüssiges atmosphärisches CO<sub>2</sub> zu binden) in den kommenden Jahrzehnten in Abhängigkeit vom atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalt auftreten wird.

### **Ein moderates Szenario der CO<sub>2</sub>-Reduktion**

Nehmen wir an, dass die Emissionen (sowohl bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe als auch bei der Entwaldung) ab 2024 jedes Jahr um 1 %

gesenkt werden. Diese Verringerung um 1 % pro Jahr ist nicht annähernd so hoch wie das Netto-Null-Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 oder 2060 zu eliminieren, was zum jetzigen Zeitpunkt illusorisch erscheint, da die Menschheit weiterhin so abhängig von fossilen Brennstoffen ist. Die resultierende zukünftige Entwicklung des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalts sieht wie folgt aus:



Demnach würden sich die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei einer relativ bescheidenen Senkung der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen (33 % bis 2063) in etwa 40 Jahren stabilisieren und einen CO<sub>2</sub>-Spitzenwert von 460 ppm erreichen. Das sind nur 2/3 des Weges zum „2 X CO<sub>2</sub>“ (eine Verdoppelung der geschätzten CO<sub>2</sub>-Werte vor der Industrialisierung).

#### Wie hoch wäre die globale Erwärmung unter diesem Szenario?

Unter der Annahme, dass der gesamte atmosphärische CO<sub>2</sub>-Anstieg auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist, und unter der weiteren Annahme, dass die gesamte Klimaerwärmung auf diesen CO<sub>2</sub>-Anstieg

zurückzuführen ist, würde die resultierende Gleichgewichtserwärmung (verzögert um die Zeit, die die Durchmischung zur Erwärmung der tiefen Ozeane benötigt) etwa 1,2 °C betragen, wenn man den auf Beobachtungen basierenden Wert der effektiven Klimasensitivität (EffCS) von 1,9 °C annimmt, den wir letztes Jahr veröffentlicht haben (Spencer & Christy, 2023). Die Verwendung des Wertes von Lewis und Curry (2018) von etwa 1,6-1,7 deg. C würde zu einer noch geringeren zukünftigen Erwärmung führen.

Und das nur, wenn keine weiteren Emissionssenkungen über die 33%ige Senkung gegenüber den Emissionen von 2023 hinaus vorgenommen werden. Wenn die Senkungen um 1 % pro Jahr über die 2060er Jahre hinaus fortgesetzt werden, wie in der 2. Grafik oben gezeigt, würde der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre dann sinken, und die künftige Erwärmung würde nicht auf 460 ppm steigen, die in den frühen 2060er Jahren nur kurz erreicht worden waren. Es wäre ein noch niedrigerer Wert als 1,2 deg. C. Beachten Sie, dass diese Werte unter dem 1,5 Deg. C des Pariser Abkommens von 2015 liegen, das die Grundlage für die Net-Zero-Politik bildet.

### **Net Zero basiert auf einer fehlerhaften Sicht auf die Natur.**

Net Zero geht davon aus, dass die menschlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen gestoppt werden müssen, um den Anstieg des CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre aufzuhalten. Dies ist falsch. Die erste Grafik oben zeigt, dass die Natur atmosphärisches CO<sub>2</sub> mit einer Rate abbaut, die auf dem CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre basiert, und solange dieser erhöht bleibt, baut die Natur weiterhin CO<sub>2</sub> mit einer hohen Rate ab. Die von Satelliten beobachtete „globale Begrünung“ ist der Beweis dafür auf dem Land. Über dem Ozean absorbiert das Meerwasser CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre proportional zum Unterschied im CO<sub>2</sub>-Partialdruck zwischen der Atmosphäre und dem Ozean, d. h. je höher der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre ist, desto schneller absorbiert der Ozean CO<sub>2</sub>.

**Weder Land noch Ozean „wissen“, wie viel CO<sub>2</sub> wir in einem bestimmten Jahr ausstoßen. Sie „wissen“ nur, wie viel CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre ist.**

Um den Anstieg des atmosphärischen CO<sub>2</sub> zu stoppen, müssen die jährlichen anthropogenen Emissionen so weit reduziert werden, dass sie der jährlichen Abbaurate durch die Natur entsprechen. Die Daten des Global Carbon Project deuten darauf hin, dass diese Reduzierung etwa 33 % unter den Emissionen des Jahres 2023 liegt. Dabei wird von der konservativen Annahme ausgegangen, dass der künftige CO<sub>2</sub>-Abbau eher der nichtlinearen Kurve in der ersten Grafik oben als der linearen Beziehung folgen wird.

Schließlich ist das 1,5 deg. C des Pariser Abkommens von 2015 mit dem hier vorgeschlagenen Szenario leicht erreicht werden, d. h. mit einer Senkung der globalen Nettoemissionen (Verbrennung fossiler Brennstoffe plus Landnutzungsänderungen) um 1 % pro Jahr und einer Reduzierung der Emissionen um insgesamt 33 % gegenüber 2023 bis Anfang der 2060er Jahre.

Ich bin nach wie vor verblüfft, warum Net Zero ein Ziel ist, denn es basiert nicht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Ich kann nur vermuten, dass das Schweigen der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu diesem Thema darauf zurückzuführen ist, dass die Wissenschaft von politisch motivierten energiepolitischen Zielen gesteuert wird und nicht umgekehrt.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/04/23/unnecessary-net-zero-part-ii-a-demonstration-with-global-carbon-project-data/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

# Hintergründe zu Solarenergie

geschrieben von Chris Frey | 29. April 2024

Lars Schernikau

## Die Unbeständigkeit der Sonne – extreme Wetterereignisse

Wir alle wissen, dass die Sonne nicht immer scheint, aber viele von uns sind sich nicht bewusst, wie schlechtes Wetter (das auch bereits vor der Erfindung von Solarzellen auftrat) teure Solaranlagen in nur wenigen Stunden zerstören kann.

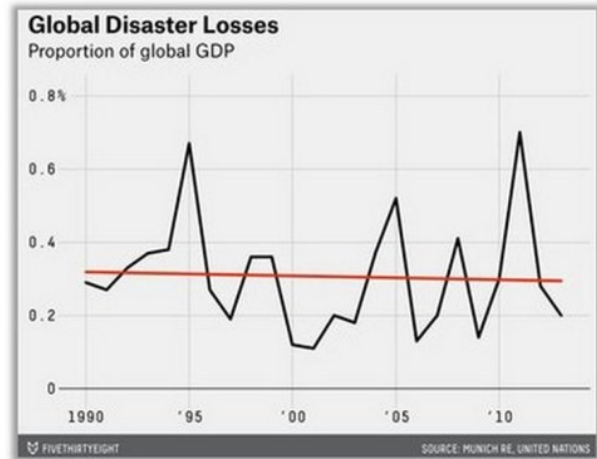
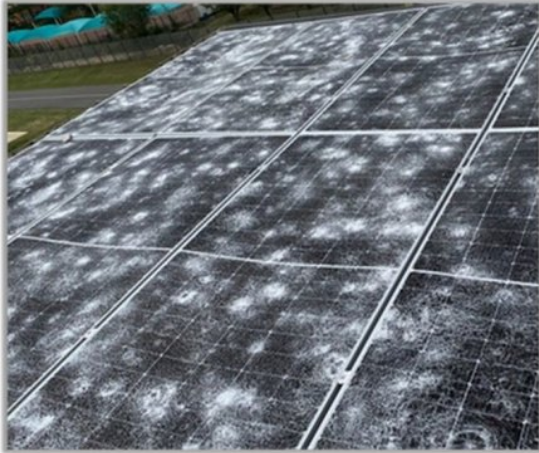
Hier einige ausgewählte Beispiele

- Sturm beschädigt weltgrößte schwimmende Solaranlage in Indien (Apr 2024): [hier](#)
- Solarpark in Nebraska durch einen einzigen Hagelsturm zerstört (Jun 2023): [hier](#)
- Hagelsturm in den Vereinigten Arabischen Emiraten (Feb 2024): [hier](#)
- Was passiert, wenn netzgebundene Batterien ausfallen: [hier](#)

In Europa müssen „Balkonkraftwerke“ nicht registriert werden. Es gibt keine Garantie dafür, dass sie halten, was sie versprechen, und niemand weiß wirklich, welche von ihnen funktionieren und welche Leistung sie genau erbringen. Das heißt, wenn Millionen von Menschen Solarpaneele installieren und die Sonne scheint, kommen Gigawattstunden Strom auf den Markt, die oft unvorhersehbar sind und die Preise in die Tiefe fallen lassen... wie Mitte April, als die Netzbetreiber die Einspeisung von

Solarstrom vor allem aus Holland unterschätzt haben und die Strompreise daher zeitweise unter -100 EUR/MWh gefallen sind. Intelligente Stromhändler kaufen in Frankreich für -60 und verkaufen nach Deutschland für -20 EUR/MWh ([Link](#)).

ps: Glücklicherweise scheint es, dass weltweit und im Durchschnitt extreme Sturmereignisse (Zyklone) konstant oder leicht rückläufig sind ([hier](#))



## Lebenszyklus von Solarpaneelen

Der Lebenszyklus von Millionen von Solarmodulen und Tausenden von Windkraftanlagen wird nicht nur durch schlechtes Wetter beeinflusst (siehe vorheriger Abschnitt), sondern auch durch normale Abnutzung und Verschleiß, wobei die Qualität der Herstellung natürlich einen großen Unterschied macht.

Der prognostizierte Lebenszyklus wirkt sich natürlich direkt auf den Stilllegungs-/Entsorgungsbedarf aus. Die Schätzungen für künftige Entsorgungs- und Recyclingkapazitäten für Wind- und Solaranlagen basieren auf einer durchschnittlichen Lebensdauer von 25-30 Jahren, während moderne Wind- und Solaranlagen im Netzmaßstab tatsächlich nur einen Bruchteil davon überdauern.

Man kann sich vorstellen, wie sich ein kürzerer Lebenszyklus auf die „geplante“ Stilllegung und die „Recycling“-Kapazität auswirken würde... aber wahrscheinlich noch wichtiger ist der Einsatz von Energie und Rohstoffen. Ich vermute (oder besser gesagt, ich bin mir ziemlich sicher), dass alle großen Agenturen für Energieberichterstattung einen großen Fehler begehen, indem sie den Lebenszyklus von Solarmodulen überbewerten und daher den Bedarf an Rohstoffen und Energie unterbewerten.



## **Über den Lebenszyklus: Auszug aus der demnächst erscheinenden, von Lars Schernikau mitverfassten Forschungsarbeit zum Thema Solar**

Hier ist ein Auszug aus einem unserer kommenden akademischen Studien über Solar... gekürzt. Diese Studie wird von Enrico Mariutti geleitet und von mir und anderen mitverfasst.

Zitat aus dem Entwurf der wissenschaftlichen Studie (frei übersetzt aus dem Englischen):

Üblicherweise wird in Analysen des Lebenszyklus' die Lebensdauer von Photovoltaikanlagen mit 25 Jahren (Ward et al 2018, JRC2010, Chowdhury et al 2022) oder sogar 30 Jahren (RSE 2021, IRENA-IEA 2016, Energy.gov 2023) angesetzt. Diese Erwartungen haben sich jedoch zumindest als optimistisch erwiesen.

In der Literatur wird häufig zwischen Leistungsgarantie und Produktgarantie unterschieden. Bei der **Leistungsgarantie (performance warranty)** garantiert der Hersteller den Grad der Verschlechterung des Moduls, der tatsächlich jedes Jahr stattfindet. Bei der **Produktgarantie**

**(product warranty) garantiert der Hersteller die tatsächliche Funktionsfähigkeit des Moduls** und verpflichtet sich, es im Falle eines Ausfalls oder einer Fehlfunktion zu ersetzen oder zu erstatten. Es ist zu betonen, dass sich beide Garantien auf strenge Kriterien in Bezug auf die Wartung beziehen und dass es derzeit keine Daten gibt, um festzustellen, wie viel Prozent der installierten Systeme diese Kriterien erfüllen.

Die Leistungsgarantie erstreckt sich in der Regel auf 25 Jahre (Muller et al. 2021), die *Produktgarantie für kostengünstige (Mainstream-)Module aus China beträgt dagegen in der Regel 10-12 Jahre* (Clean Energy Reviews 2024), und es gibt derzeit keine Anhaltspunkte dafür, dass sich dieser Wert wesentlich von der Lebensdauer des Geräts unterscheidet. Vergleiche mit Photovoltaik-Paneelen von vor zwanzig Jahren erscheinen irreführend. Der Markt für Verkapselungen und Rückseitenfolien hat sich sowohl hinsichtlich der Materialien als auch der Hersteller (CPIA) diversifiziert, die Modulspannung hat sich erhöht, die Dicke der Glasscheibe hat sich verringert und die Architektur der Systeme hat sich verändert.

Ganz allgemein hat sich der „Motor“ des Paneels, die Zellen, in den letzten zwanzig Jahren weiterentwickelt. Nicht nur die Technologie hat sich geändert, sondern vor allem die Dicke der Wafer hat sich erheblich verringert. Und dünnere Zellen bedeuten, dass die Zellen anfälliger für Risse sind, sowohl bei der Produktion (Wieghold et al. 2019) als auch bei der Nutzung (Dhimish und Hu 2022). All diese Faktoren müssen berücksichtigt werden, wenn man historische Parallelen zu Paneelen zieht, die vor zwanzig Jahren hergestellt worden waren.

Kürzlich wurde berichtet, dass die Isovoltaics AAA-Rückwandfolie, verwendet in einer Charge von rund 12 GWp, nach zehn Jahren eine Ausfallrate von 88 % aufweist (kWh Analytics 2022). Darüber hinaus werden bei Schätzungen der erwarteten Lebensdauer von Photovoltaikanlagen, die ausschließlich auf der Leistungsgarantie beruhen, in der Regel alle Faktoren außer Acht gelassen, die nicht durch die Leistungsgarantie abgedeckt sind. Ein Beispiel dafür sind extreme Wetterereignisse.

Allein für Hagel gilt, dass Hagelstürme mit Hagelkörnern zwischen 30 und 45 mm – genug, um eine Photovoltaikanlage ernsthaft zu beschädigen oder sogar zu zerstören (EIT Amsterdam 2019) – in einigen Regionen wie Texas bereits innerhalb von 10 Jahren immer wieder auftreten ([kWh Analytics 2022](#)). Daher sollte es nicht überraschen, dass in der Branche bereits eine Reihe von Paneelen das Ende der Lebensdauer (EoL) weit früher erreicht als auf der Grundlage einer erwarteten Lebensdauer von 25-30 Jahren prognostiziert.

**Ende Auszug**



Bild: Ein interessanter [Bericht](#) über „solare Risikobewertungen“, veröffentlicht 2022 von kWh analytics, unterstützt durch Forschung von WoodMac, BNEF, NREL, und vielen anderen

Das NREL 2021 stellt fest, dass ein großer Teil des teilweisen und vollständigen Repowerings 10-12 Jahre nach der Installation aufgrund von fünf Faktoren erfolgt:

*„(1) kostengünstige, effizientere Modultechnologie, (2) Auslaufen von Stromabnahmeverträgen, (3) Austausch von Wechselrichtern und anderen Anlagen in Verbindung mit der Notwendigkeit, strengere Anschluss-, Brandschutz-, Bau- und Ausrüstungsvorschriften einzuhalten, (4) vorzeitige Stilllegungen aufgrund extremer Wetterereignisse (z. B. Feuer- und Hagelschäden) sowie Herstellerdefekte und (5) steuerliche Anreize – Nachrüstungsinvestitionen können für eine Investitionssteuergutschrift, einen Steuerabzug im Rahmen des modifizierten beschleunigten Kostendeckungssystems und/oder einen Abschreibungsbonus von 50 % in Betracht kommen.“*

Ein aktueller Bericht des Institute for Sustainable Futures und der University of Technology Sydney (ISF UTS 2020) schreibt den in den USA installierten Paneelen eine effektive Lebensdauer von 15-20 Jahren zu, weist aber darauf hin, dass „Erkenntnisse von Interessengruppen darauf hindeuten, dass frühzeitige Verluste die durchschnittliche Lebensdauer auf 15 Jahre reduzieren könnten“.

Besonders aussagekräftig ist eine aktuelle Studie (Libra et al. 2023) eines Forscherteams der tschechischen Universität für Biowissenschaften in Prag über 85 Solarkraftwerke, die zwischen 2009 und 2010 in Mitteleuropa installiert worden waren. Die Forscher stellten fest, dass

die Leistung in den ersten zehn Jahren den Erwartungen entspricht, sich aber ab dem elften Jahr (kurz nach Ablauf der Produktgarantie) dramatisch verschlechtert. Die Delaminierung der Module scheint die Hauptursache für die Verschlechterung der Anlagen zu sein.



“Beehive” charcoal ovens in Brazil (Alamy)

## Rohmaterialien

Über 60 % des mineralischen Wertes sind in nur 3 % des Gewichts der Solarpaneele enthalten. In den offiziellen [Prognosen](#) der International Renewable Energy Agency (IEA) wird behauptet, dass bis Anfang der 2030er Jahre mit großen jährlichen Abfallmengen zu rechnen ist, die sich bis zum Jahr 2050 auf 78 Millionen Tonnen [belaufen](#) könnten, wenn man von einem 30-jährigen Lebenszyklus der Paneele ausgeht. (siehe vollständiger Bericht [hier](#) bei IER). Ausgehend von dem, was ich zuvor gesagt habe, können Sie nun die tatsächliche Lebensdauer berücksichtigen.

Für die Herstellung von Silizium benötigt man (weitere Einzelheiten bei [Troszak 2019](#)):

- sehr hochwertiges Quarzgestein (Sand reicht nicht aus, auch wenn sein Siliziumgehalt ebenfalls hoch ist)
- sehr spezifische, aschearme, reaktive, und hochwertige metallurgische Kohle (nur wenige Bergwerke können diese liefern)
- Hüttenkoks aus Kokskohle

- Petrolkoks (aus Öltraffinerien)
- Holzkohle
- Holzschnitzel

Übrigens, zur Holzkohle: Zur Herstellung von Holzkohle müssen viele Laubbäume verbrannt werden. Beim traditionellen Verfahren wird das Holz in „Bienenstocköfen“ gestapelt, angezündet und dann meist erstickt, damit das Holz nicht vollständig zu Asche verbrennt. Nach Gewicht gehen etwa 75 % des Holzes als CO, CO<sub>2</sub>, Rauch und Wärme in die Atmosphäre verloren.

In Brasilien wird schätzungsweise noch immer mehr als ein Drittel der Holzkohle illegal aus geschützten Arten hergestellt. Brasilien ist ein Holzkohlelieferant für Siliziumhersteller in anderen Ländern, einschließlich der Vereinigten Staaten. Siliziumhütten auf der ganzen Welt verwenden Holzkohle aus vielen Quellen, so dass Solarsilizium mit Holzkohle geschmolzen werden kann, die direkt aus dem Regenwald und nicht aus Holz von Plantagen stammt.



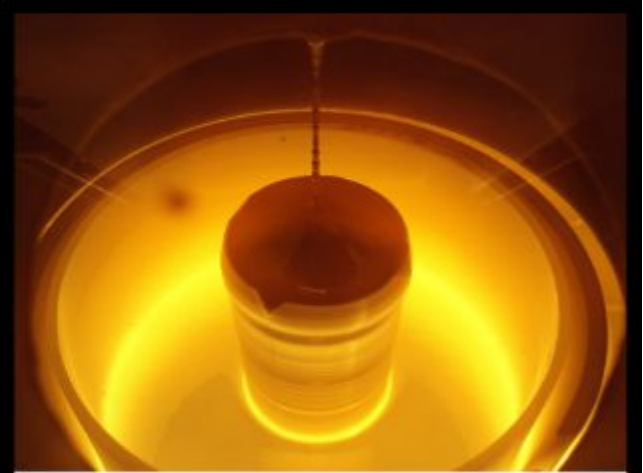
Figure 1. Workman shovels coal and lumpy quartz (silicon ore) into a silicon smelter in China. (photo: Getty)



Figure 3. Pouring liquid metallurgical grade (~99% pure) silicon into molds, to cool into silicon "metal". (Getty)



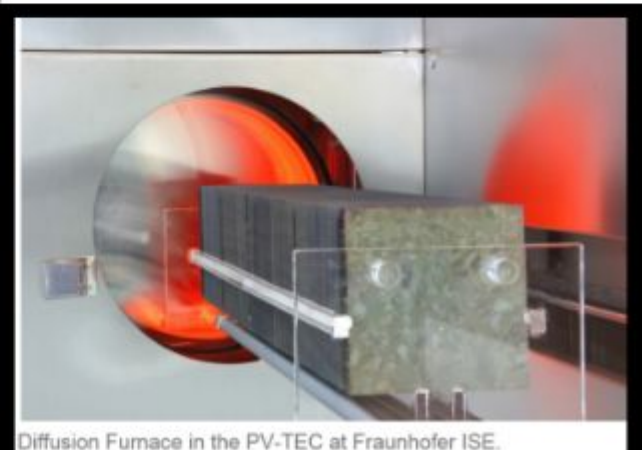
Polysilicon chunks being heated in a crucible. When melted, a single crystal will be pulled out of the liquid polysilicon. (Getty)



Czochralski ingot being pulled from melted polysilicon. (Image source: [Siltronix](#))



Czochralski process whole ingot (left), and brick and chords after sawing (right), crown and tail (upper right) ([SVM](#))



Diffusion Furnace in the PV-TEC at Fraunhofer ISE. Loading of the diffusion tubes with batches of multicrystalline silicon wafers. The wafers, sorted into quartz boats, are brought into the (up to) 1000 °C hot quartz tubes. ([Fraunhofer ISE](#))

## Herstellung von Silizium (für Solarpaneele)

Die Siliziumproduktion ist der energie- und rohstoffintensivste Prozess bei der Herstellung von Paneelen. Außerdem werden in der Siliziumschmelze mehrere Kohlenstoffquellen als chemische Reduktionsmittel verwendet, was sich natürlich auf die Umwelteffizienz

auswirkt, einschließlich der Treibhausgase. Die Siliziumproduktion und das Wafering sind die Hauptverursacher, die über 60 % des gesamten Energiebedarfs für die Herstellung von Paneelen ausmachen.

Metallurgisches Silizium (MG-Si) aus der Schmelze entspricht nicht den Reinheitsanforderungen der Photovoltaikindustrie und muss daher zwei weitere energieintensive Prozesse durchlaufen, bevor es zu Solarzellen verarbeitet werden kann.

**Zunächst wandelt das Siemens-Verfahren MG-Si aus der Schmelze in polykristallines Silizium** (Polysilizium genannt) um, indem es einen extrem energieintensiven Prozess verwendet, ein Hochtemperatur-Aufdampfverfahren (Troszak 2019). Die Reinheitsanforderungen für Solarsilizium werden derzeit häufig mit bis zu sechs Neunen 6N (99,9999), möglicherweise 9-10N oder noch höher (99,99999999%) angegeben, ein Faktor 10.000 reiner als die 5-6N-Reinheit, die für Solar-PV vor einem Jahrzehnt erforderlich war, und die Reinheit für Halbleitersilizium ist tendenziell höher, neun Neunen 9N oder noch höher (99,99999999%).

Beim Siemens-Verfahren wird Silizium zerkleinert und mit Salzsäure (HCl) gemischt, um Trichlorsilangas ( $\text{SiHCl}_3$ ) zu erzeugen. Dieses TCL wird erhitzt und auf sehr heißen Siliziumstäben (1150C) abgeschieden, während die Wände der Reaktionskammern gekühlt werden. Die hochreinen Siliziumstäbchen werden zerkleinert und als Polysilizium verkauft.

All diese während dieses Prozesses erforderlichen Schritte werden von allen großen Energie-Institutionen und -agenturen und damit auch von den Regierungen unterschätzt. Die Auswirkungen auf die Umwelt und die Volkswirtschaften (sowohl energie- als auch geldwirtschaftlich) sind sehr groß.

Thomas Troszak und andere haben viel darüber geforscht und auch geschrieben (z. B. [hier](#) „Warum verbrennen wir Kohle und Bäume, um Paneele herzustellen?“ Thomas A. Troszak).

Die folgenden Fotos geben Ihnen einen guten Überblick über einige der Prozessschritte, die bei der Herstellung von Solarsilizium erforderlich sind (eine weitere Verarbeitung/Veredelung ist für Computerchips in Ihrem Computer, Elektrofahrzeug, Telefon oder anderen elektronischen Geräten erforderlich):

5

Das Buch des Autors „*Unbequeme Wahrheiten... über Strom und die Energie der Zukunft*“ ist im Fachhandel erhältlich, Alle Graphiken und auch das Buch sind online bei [www.unpopular-truth.com](http://www.unpopular-truth.com)

---

## Persönliche Anmerkung des Autors:

Am 9. April war ich in Frankfurt als Redner auf der Institutional Money Conference, der wahrscheinlich größten Veranstaltung für institutionelle Anleger in Deutschland. Ich habe viele interessante Leute aus einer Branche getroffen, mit der ich normalerweise nicht viel zu tun habe.

Eines ist klar: Jeder macht sich Gedanken und stellt Fragen. Der Tag begann mit einem Podium, auf dem der „Wirtschaftsweise“ Prof. Grimm sprach.

Ich sorgte für einige Lacher, als ich eine Frage zum Thema Energie stellte... und nach der Antwort auf dem Podium fragte mich der Moderator noch einmal: „**Ist Ihre Frage beantwortet**“, und ich antwortete: „**Nein**“... wie auch immer, meine Sitzung war interessant, mit einer gesunden Debatte über die Zukunft der Energie.

Hier sind die Aufzeichnungen der Veranstaltung (die am selben Tag neu aufgezeichnet wurden)

- Warum es so schwierig ist, mit Wind und Sonne „ehrliches“ Geld zu verdienen, 12min – [hier](#)
- **Auch in Deutsch:** Warum es so schwierig ist mit Wind und Solar „ehrliches Geld“ zu verdienen, 14min – [hier](#)
- 2 Min Kurz-Zusammenfassung – [hier](#)
- 3 Fragen von Institutional Money an Lars (in Deutsch), 2min – [hier](#)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Anmerkung: Dieser Beitrag wurde mir als Newsletter zugesandt, so dass kein expliziter Link angegeben werden kann. Der Autor selbst hat aber die Übersetzung überprüft, seine Änderungsvorschläge sind eingearbeitet.