

Wie „grün“ macht Biomasse die Welt?

geschrieben von Chris Frey | 4. Mai 2025

(im Original in Englisch [hier veröffentlicht](#))

Dr. Lars Schernikau

Autor „*Unbequeme Wahrheiten... über Strom und die Energie der Zukunft*“
www.unpopular-truth.com

[Linkedin](#) [Instagram](#) [Youtube](#) [Twitter](#)

[Alle Hervorhebungen im Original]

Vor 300 Jahren wanderten amerikanische Siedler in Nordamerika ein, „entdeckten“ und „eroberten“ nach und nach das Land der amerikanischen Ureinwohner oder besetzten Niemandsland. In Europa verstarb Zar Peter der Große, und Johann Sebastian Bach komponierte seine Meisterwerke.

In China brachte die Qing-Dynastie eine Welle des Fortschritts in Literatur, Kunst und Philosophie. In Indien, wo das Mogulreich zerfiel und die regionalen Maharadschas und Scheichs an Popularität gewannen, wuchs der Einfluss der Britischen Ostindien-Kompanie auf den Subkontinent... und das alles, während hölzerne Segelschiffe die Meere für Handel, Piraterie und Kolonisierung durchkreuzten.

Ein Aspekt, den alle Teile der Welt in dieser Zeit gemeinsam hatten ist, **dass praktisch alle ihre Energie und Baumaterialien aus Biomasse stammten**. Holz, Bretter, Futtermittel, Nahrungsmittel... alles kam von Mutter Natur... von Bäumen und Pflanzen.

Heute wird Biomasse als „grüne“, erneuerbare Energiequelle betrachtet, die angeblich nur geringe oder gar keine „Treibhausgas-“ oder „Klimaauswirkungen“ hat. Es spielt keine Rolle, welchen „Netto-Null“-Pfad der Regierung man betrachtet, Biomasse wird meist als 100% sauber und „grün“ im wörtlichen Sinne dargestellt. Werfen wir einen kritischen Blick auf diese interessante, tausend Jahre alte Energiequelle.

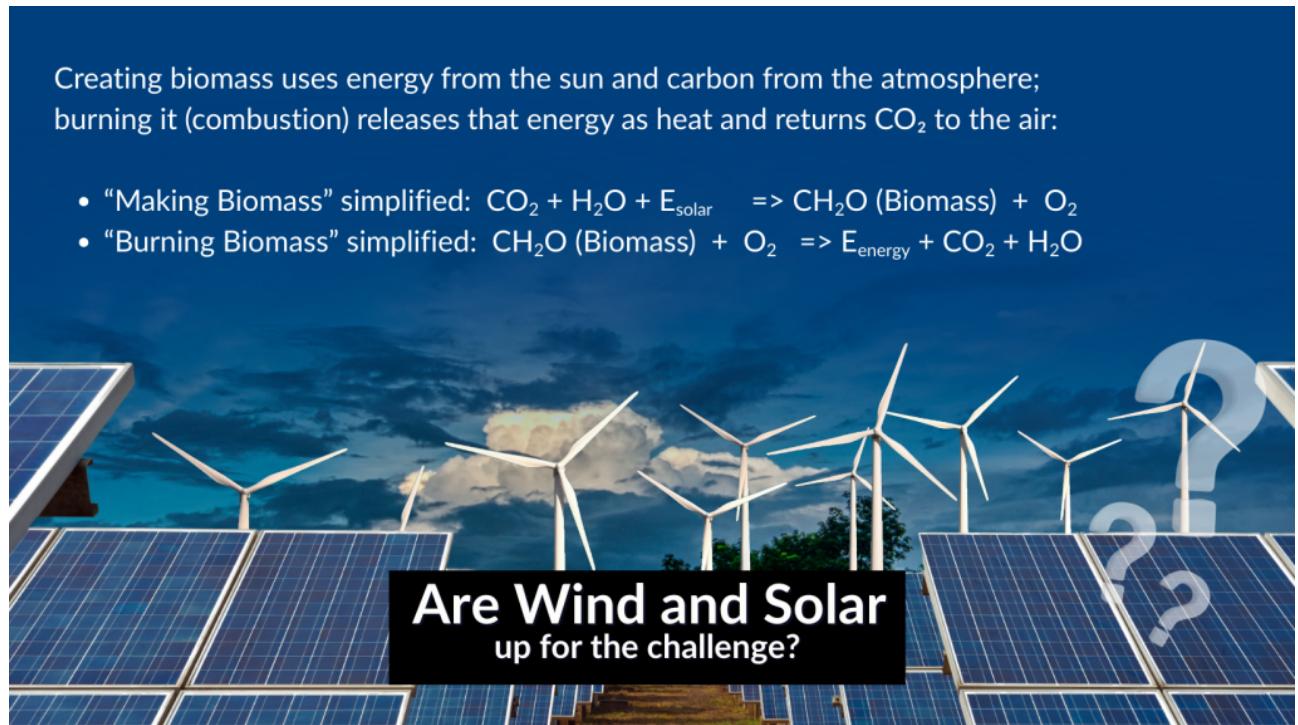
1. Biomasse, die Energie der Sonne und unserer Atmosphäre

Lassen Sie uns zunächst einen Schritt zurück gehen. Es mag in der 5. Klasse gewesen sein, als ich mit dem Gedanken konfrontiert wurde, dass Kohlenstoff, aus Kohlendioxid, die Grundlage für alles Leben auf der Erde ist... denn CO₂ ist das, was Pflanzen einatmen. Und wir haben auch gelernt, dass Pflanzen (bzw. Biomasse) die Lebensgrundlage für praktisch alle Lebewesen auf der Erde sind.

Offensichtlich ist Kohlendioxid (CO₂) die Basis für das Leben auf der

Erde, denn es treibt den entscheidenden Prozess der Photosynthese an. Natürlich ist CO₂ auch ein „Treibhausgas“, während Wasserdampf unbestreitbar das wichtigste und am häufigsten vorkommende Treibhausgas ist, das für über 90 % des gesamten „Treibhauseffekts“ verantwortlich ist (Simpson et al 2024 [1] und Coe et al 2022 [2]).

Die Energie der Sonne, ob sie nun durch Biomasse oder Solarenergie genutzt wird, hat den Traum von einer „Energiewende“ hin zu einer unendlichen „erneuerbaren“ Energiequelle geweckt, die unser modernes Leben versorgen kann. Ich habe bereits über Wind- und Solarenergie geschrieben, Titel „Are Wind and Solar up for the challenge?“ (in deutscher Übersetzung [hier](#)) und dabei eine Systembetrachtung vorgenommen, die aufzeigt, wie „nicht erneuerbar“ Wind- und Solarenergie auf nationaler Ebene wirklich sind. Über Biomasse hatte ich bisher noch nicht geschrieben, also lassen Sie uns diese Gelegenheit nutzen und einen Blick darauf werfen.



2. Wie wichtig ist Biomasse für unsere Energiesysteme?

Biomasse macht etwa 9 % (>15.000 TWh) unserer gesamten Primär-Energieversorgung aus (Abbildung 1). Dieser Prozentsatz ist zwar eher gering, aber in absoluten Zahlen nutzen wir heute mehr Biomasse als vor 200 Jahren, als die industrielle Revolution ihren Anfang nahm.

Damals war Biomasse, hauptsächlich Holz, die wichtigste Energiequelle. Heute ist sie nur noch eine von vielen, aber mit dem Anstieg unseres Gesamtenergiebedarfs ist auch der Einsatz von Biomasse gestiegen.

In Tonnagen ausgedrückt, würden die über 15.000 TWh der weltweiten Biomasse etwa 4 Milliarden Tonnen pro Jahr entsprechen, wenn wir 15 GJ/Tonne als realistische durchschnittliche Energiedichte annehmen. Um

dies in die richtige Perspektive zu rücken, kann man dies mit etwa 9 Milliarden Tonnen Kohle pro Jahr vergleichen, die über 25 % der weltweiten Primärenergie liefern. All dies sind jedoch nur sehr grobe Schätzungen, um einen Eindruck zu vermitteln.

Die folgende Tabelle fasst einige der wichtigsten Statistiken über den heutigen Energieverbrauch zusammen. Unglaublich, dass immer noch 60 % der Biomasse zum Heizen und 15 % zum Kochen in den Küchen der Welt verwendet werden. Quellen: [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]

Bei der Stromerzeugung haben die nordischen Länder Finnland (33 %), Schweden (29 %) und sogar die Niederlande (21 %) den höchsten Biomasseanteil, da sie Holzschnitzel, Pellets, Biogas und auch Biomasseabfälle verbrennen... Die größten und wichtigsten Biomasseverbraucher in absoluten Zahlen sind natürlich China mit 200 TWh (2,5 % ihres gesamten Stromverbrauchs), die Vereinigten Staaten mit 60 TWh (1,5 %), Brasilien mit 55 % TWh (8,5 %), Japan mit 50 TWh (4,5 %) und Deutschland mit 45 TWh (7,5 %).

Global primary energy:	>15.000 TWh biomass makes up about 9% of ~170.000 TWh global primary energy	
Biomass use:	⇒ ~11.500 TWh for heat and industry	~75% of biomass
	⇒ ~2.300 TWh for cooking	15% of biomass
	⇒ ~700 TWh for electricity	5% of biomass
	⇒ ~600 TWh for transportation	<5% of biomass
Global Electricity:	~700 TWh biomass makes up 2,3% of ~30.000 TWh global electricity	
Which countries use most biomass? ⇒ absolute terms: China, US, Brazil, Japan, Germany ⇒ relative terms: Finland, Sweden, Netherlands		

Abbildung 1: Schätzungen für die globale Biomasseenergie und die sektorale Aufteilung, Schernikau basierend auf verschiedenen Quellen: [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]

- **Wärme und Industrie (~40% der gesamten Primärenergie):** Biomasse wird in erster Linie für die Beheizung von Wohngebäuden und in der Industrie verwendet und macht $\frac{3}{4}$ der gesamten Biomassenutzung aus. Weltweit stammen über 10 % der Energie für Wärme und Industrie aus

Biomasse. Bis zu 80 % stammen aus Kohle und Gas. Bei allen Zahlen handelt es sich um Schätzungen, da die globalen Statistiken nicht einheitlich sind.

- **Kochen:** Vor allem in weiten Teilen Afrikas ist Biomasse nach wie vor eine wichtige Energiequelle zum Kochen; weltweit kochen immer noch etwa 2 Milliarden Menschen mit Biomasse mit problematischen Auswirkungen auf die Gesundheit.
- **Elektrizität (~40% der gesamten Primärenergie):** Biomasse trägt nur einen kleinen Teil zur Elektrizität bei (700 TWh oder ~2,3% der insgesamt 30.000 TWh). Dennoch, ist der globale Biomasseverbrauch für die Verstromung grösser als der gesamte Stromverbrauch Deutschlands.
- **Verkehr (~20% der gesamten Primärenergie):** Biomasse oder Biokraftstoffe spielen im Verkehr nur eine sehr geringe Rolle, etwa 2% oder 600 TWh der gesamten für den Verkehr verwendeten Energie (etwa 33.000 TWh oder 20% der gesamten Primärenergie). 90 % der Transportenergie stammt aus raffinierten Erdölprodukten. Brasilien ist weltweit führend in der Produktion von „Bioethanol“, das hauptsächlich aus Zuckerrohr gewonnen wird. Bis zu 40 % der Transportenergie wird in Brasilien aus „Bioethanol“ gewonnen.

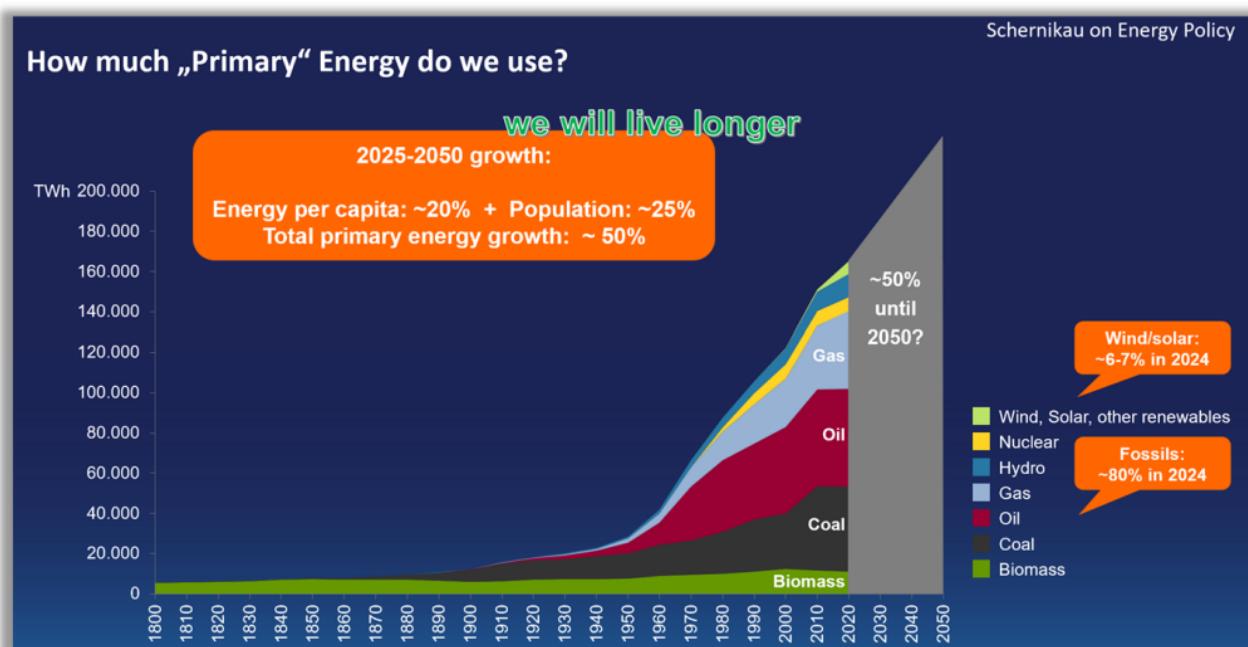


Abbildung 2: Weltenergieverbrauch, Quelle: Autor auf der Grundlage von [10, 11, 13]

In verschiedenen Regionen der Welt wird Biomasse in unterschiedlichen Formen und aus unterschiedlichen Quellen genutzt. Nutzpflanzen und Abfälle sind die wichtigsten Quellen. Hier ist eine Zusammenfassung [3]:

Ernten

- **Energiepflanzen:** Spezielle Pflanzen wie Switchgrass, Miscanthus und schnell wachsende Bäume wie Pappeln und Weiden werden speziell für die Bioenergiegewinnung angebaut.
- **Holz:** Dazu gehören Brennholz, Holzhackschnitzel und Holzpellets von Bäumen, die speziell für diesen Zweck angepflanzt werden. Diese werden häufig zum Heizen, zur Stromerzeugung und für industrielle Prozesse verwendet.

Abfall

- **Organische Abfälle:** Dazu gehören feste Siedlungsabfälle (z. B. Essensreste, Gartenabfälle), organische Industrieabfälle und tierische Abfälle, die in Biogas oder andere Energieformen umgewandelt werden können.
- **Biogene Materialien im Abfall:** Papierprodukte, Baumwolle und andere biologisch abbaubare Materialien tragen zur Energiegewinnung aus Biomasse bei.
- **Holzreste:** Dazu gehören Holzspäne, Sägemehl und Holzpellets aus der Restholzverarbeitung.
- **Landwirtschaftliche Rückstände:** Materialien wie Stroh, Maisstängel, Zuckerrohrbagasse und andere Ernterückstände werden für die Energieerzeugung genutzt.

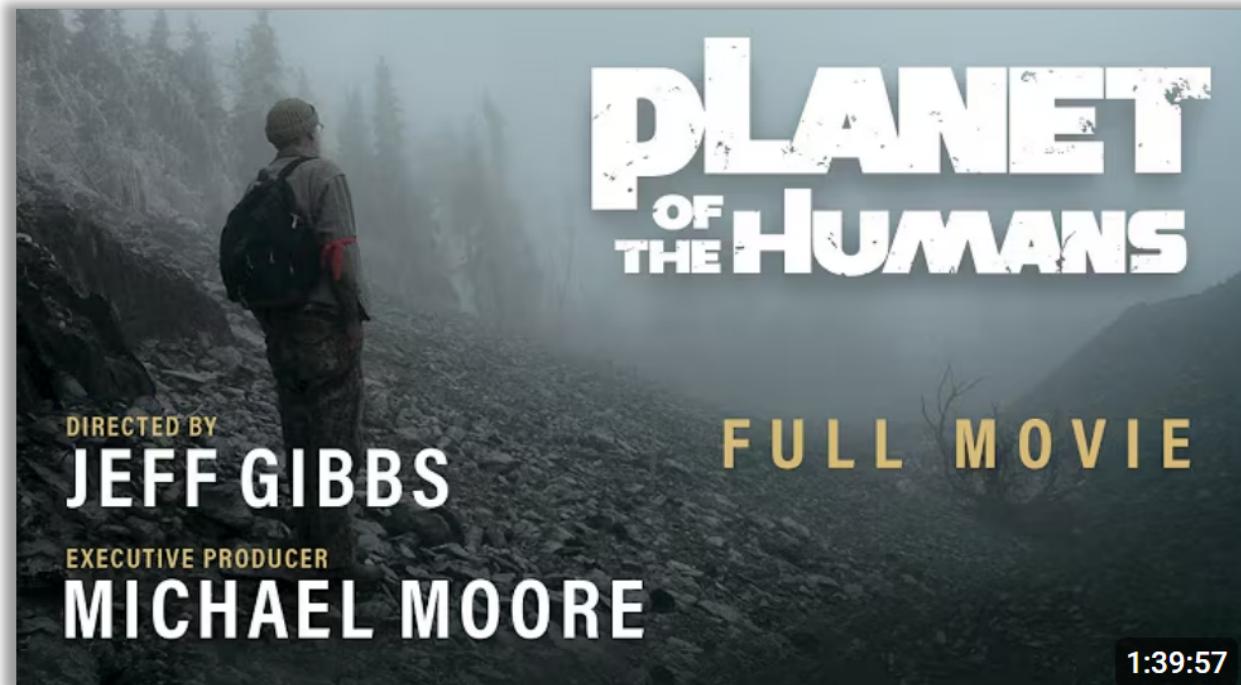
Sonstige:

- **Algen:** Bestimmte Arten von Algen werden zur Herstellung von Biokraftstoffen wie Biodiesel und Bioethanol verwendet.

Der Schwerpunkt sollte eindeutig auf Biomasse aus Abfällen oder Reststoffen liegen, was oft – aber nicht immer – der Fall ist, wenn Gemeinden Biomasse „verbrennen“.

Eurostat-Daten zufolge [4] macht die energetische Nutzung von Holz, auch

für die Beheizung von Wohngebäuden, jedoch etwa 50 % der gesamten Holznutzung aus.



Der Film „Planet of the Humans“ von Michael Moore (auf YouTube) hat 15 Millionen Zuschauer angelockt und eignet sich hervorragend für einen Einstieg in die Biomasse-Industrie.

3. Globale Ergrünung

Bevor wir uns mit den Umweltauswirkungen der großtechnischen Erzeugung von Biomasse für Energiezwecke befassen, sollten wir uns ansehen, wie es um den Pflanzen- und Holzbestand der Welt bestellt ist.

Beim Blick auf Geschichtsbücher und Landkarten wird man feststellen, dass es in Europa, China und später in Teilen Nordamerikas kaum noch Bäume gab, da die wachsende Bevölkerung praktisch jeden Baum abholzte, der in der Nähe zu finden war, verbrannte und damit baute. Das lag daran, dass es noch keine zusätzlichen Energiequellen gab. Heute werden natürlich bestimmte Pflanzen als Quelle für Biomasse angebaut, und die Wiederaufforstung von Bäumen und Wäldern steht im Vordergrund des Umweltschutzes. *Irgendwie haben wir Menschen es geschafft, einen großen Teil der Wälder wieder aufzuforsten, die in den vergangenen Jahrhunderten verloren gegangen sind.*

Ich komme gerade von einem mehrtägigen Aufenthalt im schweizerischen Appenzell zurück, wo ich 200 und 300 Jahre alte Gemälde gesehen habe, auf denen das Tal der Stadt Speicher bei St. Gallen völlig baumlos

dargestellt ist, da alles für Baumaterial und Energie „geerntet“ wurde. Heute hat sich das Land weitgehend erholt und Bäume und Wälder bedecken die Hügel um die Stadt Speicher.

Es ist interessant, dass die Welt heute grüner ist als beim Beginn der Satellitenaufzeichnungen und wahrscheinlich auch grüner als vor 200 Jahren . Dies verdanken wir (Abbildung 2),

- (a) steigenden CO₂-Konzentrationen,
- (b) etwas höheren Temperaturen, und
- (c) menschliche Düngung und Bepflanzung,

und das, obwohl die energetische Nutzung von Biomasse weiter zugenommen hat.

Diese vier Jahrzehnte andauernde Ergrünung, zurückzuführen auf eine Zunahme der Blätter an Pflanzen und Bäumen, erstreckt sich über eine Fläche, die etwa doppelt so groß ist wie das Festland der Vereinigten Staaten. Die Ergebnisse zeigen, **dass die erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen 70 Prozent des Ergrünungseffekts durch „CO₂-Düngung“ erklären** [NASA 5]. Ranga Myneni, Professor im Fachbereich Erde und Umwelt an der Universität Boston, sagte: „Der zweitwichtigste Faktor ist Stickstoff mit 9 Prozent. Wir sehen also, Welch überragende Rolle CO₂ in diesem Prozess spielt.“

Die globale CO₂-Düngung und ihre positiven Auswirkungen auf die Begrünung sowie die Ernteerträge wurden in zahlreichen wissenschaftlichen, von Experten begutachteten Arbeiten aus der ganzen Welt bestätigt:

- McKittrick 2025: Extended Crop Yield Meta-Analysis Data Do Not Support Upward SCC Revision, Scientific Reports 15, no. 1 (February 2025): 5575. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90254-2>.
- Lai et al 2024: Terrestrial Photosynthesis Inferred from Plant Carbonyl Sulfide Uptake, Nature 634, no. 8035 (October 2024): 855–61. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08050-3>.
- Chen et al 2024: The Global Greening Continues despite Increased Drought Stress since 2000, Global Ecology and Conservation 49 (January 2024): e02791. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02791>.
- Li et al 2024: Vegetation Greenness in 2023, Nature Reviews Earth & Environment 5, no. 4 (April 2024): 241–43. <https://doi.org/10.1038/s43017-024-00543-z>
- Haverd et al 2020: Higher than Expected CO₂ Fertilization Inferred from Leaf to Global Observations, Global Change Biology 26, no. 4 (February 2020): 2390–2402. <https://doi.org/10.1111/gcb.14950>
- Piao et al 2020: Greening, Characteristics, Drivers and Feedbacks of

Global Greening, Nature Reviews Earth & Environment 1, no. 1 (January 2020): 14–27. <https://doi.org/10.1038/s43017-019-0001-x>

- Kucharik & Ramankutty 2005, Trends and Variability in U.S. Corn Yields Over the Twentieth Century, *Earth Interactions* 9, no. 1 (March 2005): 1–29. <https://doi.org/10.1175/EI098.1>.
- Qiao et al 2019: Elevated CO₂ and Temperature Increase Grain Oil Concentration but Their Impacts on Grain Yield Differ between Soybean and Maize Grown in a Temperate Region, *Science of The Total Environment* 666 (May 2019): 405–13.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.149>
- Zhu et al 2016: Greening of the Earth and Its Drivers, *Nature Climate Change* 6, no. 8 (August 2016): 791–95.
<https://doi.org/10.1038/nclimate3004>.
- Idso, Craig D. Plant Growth Database: CO₂ Science,
http://www.CO2science.org/data/plant_growth/plantgrowth.php.

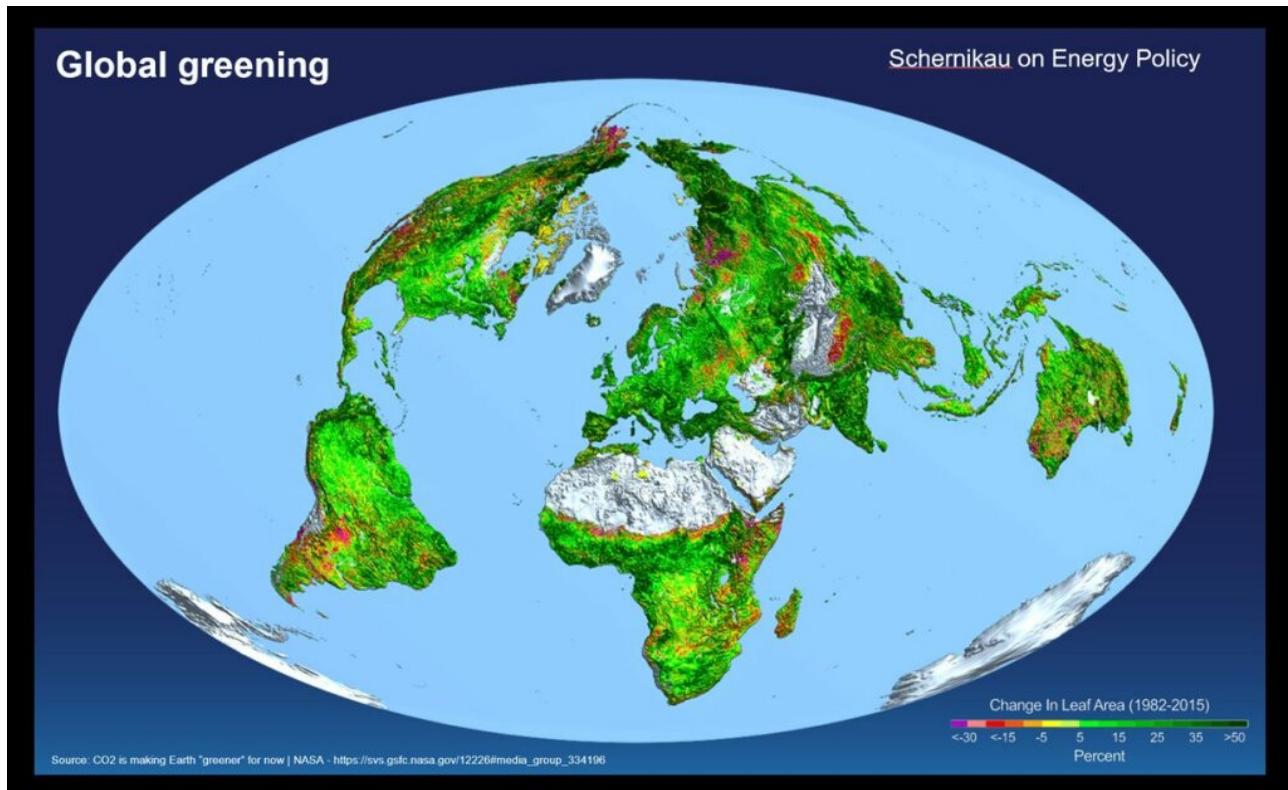


Abbildung 3: Per Satellit gemessene Ergrünung. Quelle: Nasa [5]

4. Treibhausgase und Umweltauswirkungen von Biomasse

Die Vorstellung, dass die Verbrennung von „gewachsener“ Biomasse für Energiezwecke „emissionsneutral“ ist, ist sehr umstritten. Verschiedene Studien haben klargestellt, dass „die Verbrennung von Bäumen zur Energiegewinnung keine Klimalösung ist“ [6]. Der Grund, warum es keinen Sinn macht, ist relativ einfach, wie das Institute for Governance & Sustainable Development erklärt:

- Bei der Verbrennung von holzartiger Biomasse wird pro Energieeinheit mehr Kohlendioxid (CO_2) freigesetzt als bei fossilen Brennstoffen, einschließlich Kohle, sowie eine Reihe von Partikelemissionen.
- Es dauert viele Jahrzehnte, bis die Bäume nachwachsen, um diese Emissionen auszugleichen.
- Wenn man sich auf das Nachwachsen von Bäumen verlässt, ignoriert man außerdem die Schäden, die natürliche Wälder durch die Ernte erleiden – sowohl für die Kohlenstoffsenken als auch für die Artenvielfalt der Wälder.

Der amerikanische Journalist und Autor Michael Grunwald schreibt in der New York Times: „Während Amerika sich beeilt, mehr Strom aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, ist es in Mode gekommen, sich darüber zu ärgern, dass Solar- und Windparks zu viel Land verbrauchen. Aber Amerika ist auch dabei, mehr **erneuerbare Brennstoffe zu produzieren, und diese verbrauchen viel, viel mehr Land, um viel, viel weniger fossile Brennstoffe zu ersetzen.**

Es ist hinlänglich bekannt, dass landwirtschaftlich erzeugte Kraftstoffe wie Mais-Ethanol und Soja-Biodiesel nicht nur die Lebensmittelinflation und den Hunger in der Welt anheizen, sondern auch katastrophale Auswirkungen auf das Klima und die Umwelt haben... vor allem, weil sie ineffiziente Flächenfresser sind.

Man braucht etwa 100 Hektar Biokraftstoffe, um die gleiche Energiemenge zu erzeugen wie ein einziger Hektar Solarpaneele weltweit (nicht dass man intermittierenden Strom mit planbarem Strom vergleichen könnte). In den USA wurde eine Landfläche größer als Kalifornien für den Anbau von weniger als 4 % der Kraftstoffe für den Verkehr im Jahr 2020 verwendet. Das bedeutet eine enorme Verschwendug von wertvollem Land, das die Welt braucht, um Pflanzen anzubauen, die zur Ernährung der wachsenden Bevölkerung beitragen können.

Die US-Umweltschutzbehörde (EPA) könnte der Verschwendug Einhalt gebieten, wenn sie Amerikas weitreichende Vorschriften zur Förderung der Biokraftstoffproduktion aktualisieren würde. Das wird sie aber wahrscheinlich nicht tun, denn in Washington, wo der Mais-Ethanolismus eine der letzten wirklich überparteilichen Ideologien ist, tut fast jeder gern so, als seien Biokraftstoffe „grün“.

- Auf der EPA-Website heißt es [7]: „*Die Herstellung und Verwendung von Biokraftstoffen hat auch Nachteile, darunter der Bedarf an Land- und Wasserressourcen sowie die Verschmutzung von Luft und Grundwasser. Je nach Rohstoff und Produktionsverfahren können Biokraftstoffe sogar mehr Treibhausgase ausscheiden als einige fossile*

Kraftstoffe auf einer Energie-Äquivalenzbasis.“

Was Ethanol auf Maisbasis von den meisten anderen verschwenderischen landwirtschaftlichen Erzeugnissen unterscheidet, ist die Tatsache, dass es die Ernte von den Bäuchen in die Kraftstofftanks verlagert und fast genauso viel fossile Brennstoffe verbraucht, von Düngemitteln aus Erdgas bis hin zu Diesel-Traktoren, industriellen Raffinerien und anderen Quellen, wie das Ethanol ersetzt.

Die interessantere negative Auswirkung von Biokraftstoffen, erstmals im Jahre 2008 in der Zeitschrift Science beschrieben, besteht jedoch darin, dass sie die Treibhausgasemissionen durch die Umwandlung von kohlenstoffreichen Wäldern, Feuchtgebieten und Grasland in Ackerland erhöhen, wodurch unser landwirtschaftlicher Fußabdruck vergrößert und der Natur verkleinert wird.

Bis 2050 muss die Welt jedes Jahr zusätzlich 7,4 Billiarden Kalorien anbauen, um fast 10 Milliarden Bäuche zu füllen, und gleichzeitig die Abholzung und andere Zerstörungen der Wildnis reduzieren, um die Umweltziele zu erreichen. Die Nutzung von Biomasse für Energiezwecke erschwert beide Aufgaben erheblich.

Des Weiteren bedenken sie mal, dass jeder Waldbrand (Holz) als eine „Klimakatastrophe“ bezeichnet wird, aber die Verbrennung von Holz in Kraftwerken natürlich „gar kein Problem“ darstellen soll.

Meine Meinung: Die grüne Klima-Lobby hat in den USA und weltweit schon seit einiger Zeit das Sagen, und sie hat auffallend wenig für ihre Bemühungen vorzuweisen. Ein Grund dafür ist das Eintreten für Nichtlösungen wie die Nutzung von Biomasse (außer Abfallprodukten) für Energiezwecke. Solange unsere Entscheidungsträger nicht den Mut haben, der Wahrheit ins Auge zu sehen, werden wir weiterhin den Weg der Verschwendungen und der geringen Fortschritte bei der Verringerung unseres ökologischen Fußabdrucks gehen.

Ein Beispiel: das Biomassekraftwerk Drax in UK [8 and 4]

- Das 1986 fertiggestellte Kraftwerk war bis zu seiner Schließung das jüngste kohlebefeuerte Kraftwerk in UK und wurde 2021 auf Biomasse umgestellt. Bereits 2010 begann es mit der Mitverbrennung von Biomasse.
- Der FTSE-100-Eigentümer des Drax-Kraftwerks erzielte in der ersten Hälfte des Jahres 2024 einen Gewinn von 500 Mio. £, der durch Biomasse-Subventionen in Höhe von fast 400 Mio. £ in diesem Zeitraum unterstützt worden ist.

- Das Kraftwerk Drax ist immer noch der größte „CO₂-Emittent“ in UK... im Jahr 2023, als Ratcliffe noch Kohle verbrannte (2GW), stieß das „grüne“ Biomassekraftwerk Drax (2,6GW) 4 mal mehr CO₂ aus als Ratcliffe
- Die Gesamtsubventionen seit der Umstellung von Kohle auf Biomasse belaufen sich auf über 6 Mrd. £, was Drax zu einem der am stärksten subventionierten Energieerzeuger in UK macht.
- Drax bezieht 9 Mio. Tonnen Biomasse pro Jahr, 8 Mio. Tonnen kommen per Schiff aus den USA und Kanada. Natürlich muss die Biomasse erst zu Holzpellets verarbeitet werden, bevor sie nach UK transportiert werden kann, was zusätzliche Energie erfordert, die normalerweise nicht berücksichtigt wird.

Die Erklärung, dass Biokraftstoffe CO₂-neutral sind, wie es die EU und andere getan haben, geht fälschlicherweise davon aus, dass die Emissionen aus der Biokraftstoffproduktion und -verbrennung durch das Nachwachsen der Wälder schnell und vollständig ausgeglichen werden. Die Annahme der Neutralität ist nicht stichhaltig, da sie den vorübergehenden, aber Jahrzehnte bis Jahrhunderte dauernden Anstieg der CO₂-Emissionen durch Biokraftstoffe außer Acht lässt. [siehe Sterman et al., 9]

IOP Publishing *Environ. Res. Lett.* 13 (2018) 015007 <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa512>

Environmental Research Letters

 CrossMark

LETTER

OPEN ACCESS

RECEIVED
29 August 2017

REVISED
1 December 2017

ACCEPTED FOR PUBLICATION
4 January 2018

PUBLISHED
18 January 2018

Does replacing coal with wood lower CO₂ emissions? Dynamic lifecycle analysis of wood bioenergy

John D Sterman^{1,4} , Lori Siegel² and Juliette N Rooney-Varga³ 

¹ MIT Sloan School of Management, 100 Main Street, Cambridge, MA 02139, United States of America
² Climate Interactive, 1201 Connecticut Avenue NW, Suite 300, Washington, DC, 20036, United States of America
³ UMass Lowell Climate Change Initiative and Department of Environmental, Earth, and Atmospheric Sciences, 265 Riverside Street, Lowell, MA 01854, United States of America
⁴ Author to whom any correspondence should be addressed.

E-mail: jsterman@mit.edu

Original content from this work may be used under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 licence.

Keywords: bioenergy, biofuels, wood pellets, greenhouse gas emissions, climate change, system dynamics

Supplementary material for this article is available [online](#)

Abbildung 4: Senkt der Ersatz von Kohle durch Holz die CO₂-Emissionen?
Quelle: IOP Science

5. Zusammenfassung

Biomasse ist seit Tausenden von Jahren Teil der Energie-Historie der Menschheit. Auch heute noch spielt sie eine Rolle und macht etwa 9 % der weltweiten Primär-Energieversorgung aus. Das klingt wenig, aber in absoluten Zahlen nutzen wir heute mehr Biomasse als in der frühen industriellen Ära vor Hunderten von Jahren.

Die Befürworter der Biomasse bezeichnen sie als „grün“ und „erneuerbar“, weil das bei der Verbrennung freigesetzte Kohlendioxid als Teil eines natürlichen Kreislaufs betrachtet wird... daher wird erwartet, dass sie zur „Rettung des Klimas“ beiträgt.

Aber wenn man tiefer gräbt, wird das Bild komplizierter. Biomasse ist nicht unbedingt nachhaltig. Pflanzen, die zur Energiegewinnung angebaut werden, wie z. B. Mais für Ethanol oder Soja für Biodiesel, beanspruchen sehr grosse Landflächen, oft auf Kosten von Wäldern oder der Nahrungsmittelproduktion. Und die Energieerträge können gering sein, wenn man alles berücksichtigt, vom Dünger bis zum Kraftstoff für Maschinen, Verarbeitung und Transport. **Die Verbrennung von Bäumen zur Stromerzeugung stößt nachweislich mehr CO₂ pro Energieeinheit aus als die Verbrennung von Kohle... was über Jahrzehnte nicht ausgeglichen wird, wenn überhaupt.**

Ich unterstütze ausdrücklich die Verwendung von biogenen oder biomassebasierten Abfallprodukten zur „Energiegewinnung“, die sonst auf Deponien landen würden. Allerdings **unterstütze ich die Nutzung von Abfällen nur dann, wenn die aus diesen Abfällen gewonnene Nutzenergie um ein Vielfaches höher ist als die Energie, die für die „Energiegewinnung“ aus den Abfällen benötigt wird**, wenn man eine vollständige Lebenszyklus-Analyse durchführt (siehe EROI-Konzept). Denn wir müssen nicht nur die Energie berücksichtigen, die nötig ist, um den Abfall zu verwerten, sondern auch die Rohstoffe, Maschinen und menschlichen sowie finanziellen Ressourcen.

Die Geschichte hat auch eine Wendung... der Planet ist in den letzten Jahrzehnten tatsächlich grüner geworden. Dank höherer CO₂-Werte, höherer Temperaturen und der Neubepflanzung durch den Menschen zeigen Satellitendaten einen weltweiten Anstieg des Pflanzenwachstums, der hauptsächlich auf einen „CO₂-Düngeeffekt“ zurückzuführen ist. Also ja, mehr Blätter, mehr Grün.

Mein Blogbeitrag stellt die Behauptung in Frage, dass Biokraftstoffe eine intelligente Lösung für die Umwelt sind. Ich argumentiere, dass Land verschwendet wird, was die Lebensmittelinflation vorantreibt, und am Ende oft genauso viel (oder mehr) Kohlendioxid ausstößt, als es einspart. Die Nettoenergieeffizienz von Biomass zu Strom ist extreme gering (siehe [hier](#)).

Meine Schlussfolgerung: Wenn es den politischen Entscheidungsträgern mit der Verringerung der Umweltauswirkungen unserer Energiesysteme ernst ist, müssen sie die starke Förderung von Biokraftstoffen überdenken und sich den harten Wahrheiten über Land-, Energie- und Umweltkonflikte stellen.



Links and Resources

[1] Simpson et al 2024: Observed Humidity Trends in Dry Regions Contradict Climate Models." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 121, no. 1 (January 2024): e2302480120. [link](#)

[2] Coe et al 2021: The Impact of CO₂, H₂O and Other 'Greenhouse Gases' on Equilibrium Earth Temperatures." *International Journal of Atmospheric and Oceanic Sciences* 5, no. 2 (August 2021): 29. [link](#)

[3] World Bioenergy Association WBA, [link](#)

[4] PFPI 2020 [link](#) and ClimateEarth [link](#)

[5] NASA on Greening [link](#)

[6] Bloomer et al 2022: Call to Stop Burning Trees in the Name of Climate Mitigation." VERMONT JOURNAL OF ENVIRONMENTAL LAW 23 (n.d.) [link](#)

[7] EPA Environmental Protection Agency, USA [link](#)

[8] Ember The largest emitters in the UK: annual review | Ember [link](#) and Gardian on DRAX, Aug 2024, Biomass power station produced four

times emissions of UK coal plant- the Guardian [link](#)

[9] Sterman et al 2018: Does Replacing Coal with Wood Lower CO₂ Emissions? Dynamic Lifecycle Analysis of Wood Bioenergy, Environmental Research Letters 13, no. 1 (January 2018): 015007. [link](#)

[10] Our World in Data [link](#)

[11] BP Energy Outlook [link](#)

[12] IEA, [link](#) and [link](#)

[13] Eurostat – Renewable Energy Statistics [link](#)

[14] Ember's Global Electricity Review [link](#)

[15] Statista [link](#)

[16] World Energy Council [link](#)

[17] McKinsey Global Energy Perspective [link](#)

[18] European Biogas Association's Gasification Report (2024), [link](#)

Link:

https://unpopular-truth.com/2025/04/27/how-green-does-biomass-make-the-world/?utm_source=brevo&utm_campaign=2025-04-27%20Biomass&utm_medium=email

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Anmerkung: Diese Übersetzung ist vom Autor begutachtet worden.