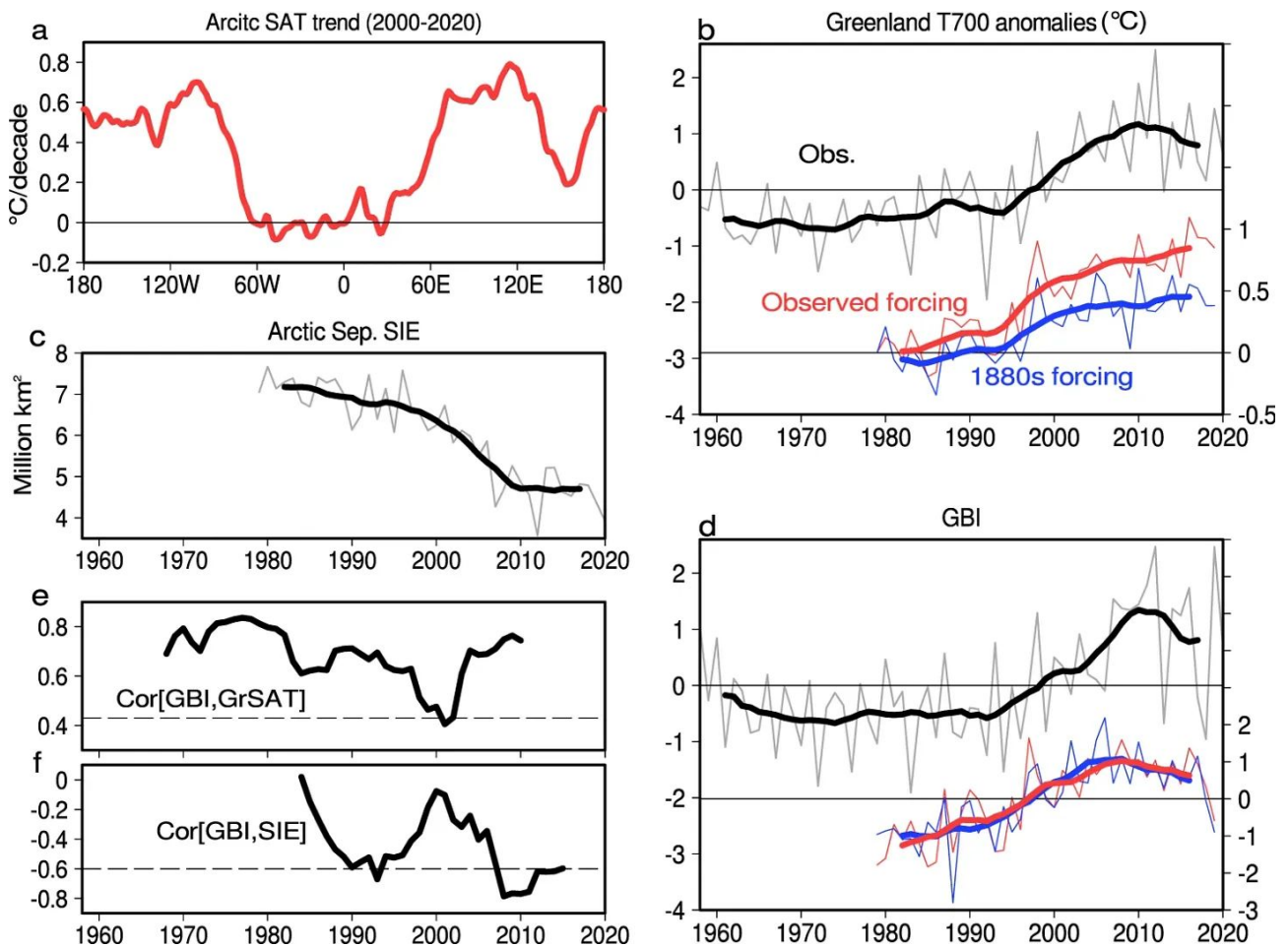


Grönland-Erwärmung endete nach 2012

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2026

Cap Allon

Einem kürzlich in Communications Earth & Environment veröffentlichten [Artikel](#) zufolge erreichte die Erwärmung Grönlands im Sommer um 2012 ihren Höhepunkt und dann in den 2010er Jahren weitgehend zum Stillstand kam, wobei der größte Treiber die natürliche Variabilität durch sich verändernde Wetterlagen war – und nicht durch CO₂.



Die Studie verfolgt die Sommertemperaturen über Grönland im 700 hPa-Niveau (etwa 3000 m), einer Höhe, die eng mit der Variabilität der Schneeschmelze verbunden ist. In den Reanalyse-Daten erreichen die Temperaturen 2012 ihren Höchststand und steigen dann in den folgenden zehn Jahren nicht noch weiter.

Die Autoren bringen diesen Stillstand mit einer Veränderung im Verhalten des Pazifiks in Verbindung: El-Niño-Ereignisse im „zentralen Pazifik“ sind häufiger aufgetreten als klassische El-Niño-Ereignisse, wodurch sich die tropischen Niederschläge verschoben haben und ein atmosphärisches Wellenmuster entstanden ist, das eine stärkere zyklonale Strömung über Grönland begünstigt. Eine stärkere zyklonale Strömung

bedeutet weniger anhaltende Blockierungen, mehr Bewölkung und eine weniger anhaltende Sommererwärmung über der Eisdecke.

Ein weiteres wichtiges Problem wird ebenfalls hervorgehoben: Klimamodelle haben Schwierigkeiten, die natürlichen Schwankungen Grönlands nachzubilden.

In ihren Modellversuchen lassen sich die jüngsten Temperaturänderungen in Grönland ohne moderne Treibhausgasemissionen erklären, was darauf hindeutet, dass natürliche Schwankungen einen Großteil, wenn nicht sogar den gesamten Einfluss ausmachen.

Eine zweite [Studie](#) (aus dem Jahr 2024) kommt zu dem Ergebnis, dass die Landtemperaturen in Grönland insgesamt weitgehend stabil waren, mit einem inselweiten Trend von etwa $-0,055$ °C pro Jahrzehnt ($-0,099$ °F pro Jahrzehnt) und Konfidenzintervallen, die den Wert Null einschließen (keine statistisch signifikante Veränderung).

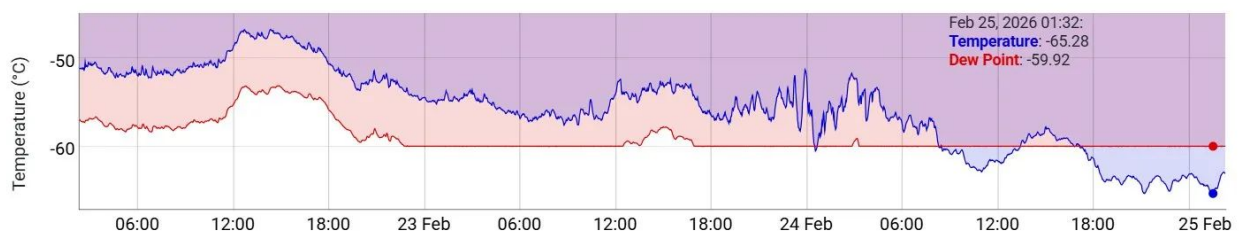
Grönland folgt keinem einfachen Muster der „stetigen Erwärmung“. Die Sommertemperaturen erreichen je nach Zirkulation über Jahre hinweg Spitzenwerte, stagnieren oder sinken. In einzelnen Jahren kann es zwar immer noch zu einem Anstieg der Schmelze kommen, aber das ist kein Beweis für einen anhaltenden, gleichmäßigen Erwärmungstrend.

Und in diesem Jahr (2026) verzeichnet die Insel Rekordkälte.

Am Mittwoch (25. Februar 2026) wurde in Summit eine Tiefsttemperatur von $-65,3$ °C gemessen, nur 2 °C unter dem Februar-Rekord der Station. Laut DMI könnten noch vor Ende der Woche noch tiefere Werte gemessen werden, die möglicherweise den historischen Tiefstwert der nördlichen Hemisphäre von $-69,6$ °C vom 22. Dezember 1991 gefährden könnten.

Last 72 Hours of Data

Plot interactions ⓘ



Link:

https://electroverse.substack.com/p/final-snow-totals-missing-greenland?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email
(Zahlschranke)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Globale Eliten, die an grüner Politik festhalten, haben keine Ahnung

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2026

[Ronald Stein, P.E.](#)

Die globalen Eliten, die an „grüner“ Politik festhalten, können nicht erklären, wie die mehr als 341.000 [Windturbinen](#), die derzeit auf der Erde stehen, Folgendes bewirken werden:

- Die mehr als 6.000 Produkte in unserem materialistischen Alltag, die es vor dem 19. Jahrhundert noch nicht gab und die die Anforderungen der Lieferketten von Krankenhäusern, Flughäfen, Telekommunikationsunternehmen, Haushaltsgeräten, Elektronik, sanitären Einrichtungen und Heizungs- und Lüftungssystemen erfüllen, die unseren heutigen Lebensstil ermöglichen.
- Die Kraftstoffe für den Transport, die den Bedarf an Schwerlast- und Langstreckentransporten von mehr als 50.000 Jets für den Personen- und Güterverkehr, mehr als 50.000 Handelsschiffen für den globalen Warenverkehr sowie dem Militär- und Raumfahrtprogramm zur Unterstützung unseres Lebens, wie wir es kennen, decken.

Windkraftanlagen erzeugen lediglich Strom, können jedoch keine Produkte für das Leben herstellen, wie wir es kennen.

Die Weltbevölkerung ist in weniger als 200 Jahren von einer auf acht Milliarden Menschen gestiegen dank der mehr als 6.000 Produkte und Kraftstoffe, **die aus fossilen Brennstoffen hergestellt werden.**

[Hervorhebung im Original]

Heute leben wir in einer materialistischen Gesellschaft. Wind- und Sonnenenergie können keine Elektrofahrzeuge oder andere Produkte oder [Kraftstoffe](#) herstellen, die aus fossilen Brennstoffen gewonnen werden und Folgendes unterstützen:

- Krankenhäuser
- Flughäfen
- Militär
- Medizinische Geräte

- Telekommunikation
- Kommunikationssysteme
- Raumfahrtprogramme
- Haushaltsgeräte
- Elektronik
- Sanitäreanlagen
- Heizung und Lüftung
- Transport – Fahrzeuge, Schiene, See- und Luftverkehr
- Bauwesen – Straßen und Gebäude
- Fast die Hälfte der Weltbevölkerung ist auf synthetische Düngemittel aus fossilen Brennstoffen angewiesen

Mit Hilfe von Krankenhäusern, Ärzten und Medikamenten stieg die Lebenserwartung in diesen 200 Jahren von 40 auf über 75 Jahre.

Windkraftanlagen und Solarzellen können nur Strom erzeugen, aber keine der Produkte oder Kraftstoffe herstellen, die aus fossilen Brennstoffen gewonnen werden und das moderne Leben ermöglichen.

Elektroautos und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor sind praktisch identisch, d. h. Reifen, Isolierung, Kabel, Elektronik, Glas usw. werden alle aus fossilen Brennstoffen hergestellt.

Die wichtigsten [Mineralien](#) für EV-Batterien stammen hauptsächlich aus Bergbaubetrieben in China und Afrika, in denen Arbeiter ausgebeutet werden. Daher argumentiert das für den Pulitzer-Preis nominierte Buch „Clean Energy Exploitations“, dass es unethisch und unmoralisch ist, China und Afrika finanziell dazu zu ermutigen, weiterhin Arbeiter auszubeuten und diesen Entwicklungsländern Umweltschäden zuzufügen, nur damit die reichen Länder „grün“ werden können.

Im Kongo wurden Kobaltminen, in denen Kinder ausgebeutet werden, in diesem 6-minütigen [Video](#) von SKY NEWS dokumentiert.

Die Kosten für die Installation von Windkraftanlagen und Sonnenkollektoren hängen stark von den Materialien ab, die für den Bau dieser erneuerbaren Energien benötigt werden. Diese stammen oft von Menschen, die in China und Afrika in Armut arbeiten und Materialien verwenden, die mit [Kinderarbeit](#) in Minen und Anlagen mit minimalen oder gar keinen Sicherheits- und Umweltschutzmaßnahmen gewonnen werden.

Es gibt eine „Doppel-moral“ bei der Rückgewinnung von privat finanzierten Projekten im Vergleich zu staatlich finanzierten Projekten.

Raffineriegelände müssen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden, während ausgefallene Windkraftanlagen einfach aufgegeben oder auf Mülldeponien entsorgt werden.

Elektrizität entstand nach den fossilen Brennstoffen, da alle Teile und Komponenten (Kabel, Isolierung, Computer, Glas) zur Stromerzeugung aus Kohle, Erdgas, Wasserkraft, Kernkraft, Wind oder Sonne aus fossilen Brennstoffen hergestellt werden.

Die heutigen Transportmittel, Lastwagen, Flugzeuge und Containerschiffe kamen nach den fossilen Brennstoffen auf, da alle Teile und Komponenten für den Bau dieser Fahrzeuge, Lastwagen, Flugzeuge und Schiffe aus fossilen Brennstoffen und Transportkraftstoffen hergestellt werden, um sie zu bewegen.

Die Abschaffung fossiler Brennstoffe würde die Stromversorgung, den Verkehr und die Infrastruktur erheblich beeinträchtigen, die es vor 200 Jahren noch nicht gab.

Net Zero ist für die mehr als sechs Milliarden in Armut lebenden Menschen auf diesem Planeten nicht bezahlbar.

- Nach der Festnahme von Nicolás Maduro durch die USA Anfang Januar 2026 war Venezuela in den letzten Wochen häufig in den Schlagzeilen.

- Besonders interessant ist, dass heute mehr als 90 Prozent der 30 Millionen Venezolaner, also 27 Millionen Menschen, in Armut leben. Fast 70 Prozent sind in extremer Armut gefangen. Schockierenderweise leben 80 Prozent der acht Milliarden Menschen auf der Erde, also mehr als sechs Milliarden, von weniger als 10 Dollar pro Tag. Die 27 Millionen Venezolaner machen nur etwa 5 Prozent dieser sechs Milliarden Menschen aus, die weltweit in Armut leben.

In armen Ländern sterben jedes Jahr **Millionen** von Menschen in Armut durch:

- Luftverschmutzung in Innenräumen, weil sie Holz, Holzkohle, Gras und Dung verbrennen müssen, weil sie kein Erdgas, Propan oder Strom zum Kochen und Heizen haben.

- Bakterien und Parasiten in ihrem Wasser und ihren Lebensmitteln, weil sie keinen Strom, keine Wasseraufbereitung und keine Kühlmöglichkeiten haben.

- Malaria und andere Krankheiten, weil ihre minderwertigen Kliniken und Krankenhäuser weder über Strom, sauberes Wasser, ausreichende Impfstoffe und Antibiotika noch über Fliegengitter verfügen.

Um bezahlbaren Strom zu gewährleisten befinden sich derzeit 460 Kohlekraftwerke im Bau. Weitere 500 wurden genehmigt oder stehen kurz vor der Genehmigung, und voraussichtlich werden noch 260 neue Kraftwerke

angekündigt werden. Der Großteil dieser Aktivitäten findet in China und Indien statt.

Bevor wir den Planeten von fossilen Brennstoffen befreien, **müssen wir einen tragfähigen Ersatz finden**, um die Lieferkette für Produkte und Kraftstoffe zu sichern, die heute von allen Infrastrukturen benötigt werden, die es vor 200 Jahren noch nicht gab. Windkraftanlagen können nichts produzieren.

[Hervorhebung im Original]

Diese Tatsache negiert nicht die Bedeutung der Verantwortung für die Umwelt. Vielmehr unterstreicht sie die Notwendigkeit pragmatischer Rahmenbedingungen, die gleichzeitig die Abhängigkeit von Rohstoffen, die Energiesicherheit und den globalen Wohlstand berücksichtigen. Nachhaltiger Fortschritt darf nicht auf Ideologie basieren, sondern muss auf realistischen Übergängen beruhen, die die Grundlagen der modernen Zivilisation bewahren und gleichzeitig die Umweltbilanz verbessern.

[Ronald Stein, P.E.](#) is an internationally published columnist and energy consultant, and a policy advisor for The Heartland Institute.

Link:

<https://heartland.org/opinion/global-elites-clinging-to-green-policies-a-re-clueless/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Überraschende Entdeckung: Die Sahara wird grüner ... Milliarden von Bäumen wachsen dort, wo man einst nur Ödland vermutete.

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2026

[Pierre Gosselin](#)

Satellitenbilder bestätigen: Die Sahara-Wüste ist geschrumpft – ein Beweis für einen echten ökologischen Wandel

Jahrzehntelang ging es in den Berichten über die Sahara um eine unaufhaltsame Wüstenbildung – eine riesige, trockene Landschaft, die

langsam alles verschlingt, was ihr im Weg steht, wie Alarmisten in Europa gewarnt haben.

Jüngste wissenschaftliche Erkenntnisse zeichnen jedoch ein viel hoffnungsvolleres und komplexeres Bild. Dank fortschrittlicher Satellitentechnologie und künstlicher Intelligenz haben Forscher etwas **Bemerkenswertes** entdeckt: Die Ränder der Sahara und die Sahel-Zone ergrünen signifikant.

Der längere Artikel ist auf Deutsch, die Lektüre ist zu empfehlen. Pierre Gosselin hat hier aber eine so gute Zusammenfassung desselben verfasst, dass sie hier übersetzt wird. A. d. Übers.

Ein echter ökologischer Wandel

In der Vergangenheit waren Satellitenbilder oft zu „unscharf“, um einzelne Bäume in trockenen Regionen zu erkennen. Die spärliche Vegetation wurde häufig übersehen, was zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Biomasse führte.

Mithilfe hochauflösender Satellitendaten und Deep-Learning-Algorithmen ist es Wissenschaftlern nun gelungen, einzelne Bäume und Sträucher zu zählen. Die Ergebnisse sind verblüffend: In Gebieten, die bisher als weitgehend unfruchtbar galten, gibt es Milliarden Bäume. Dies ist nicht nur eine Korrektur alter Daten, sondern ein Beweis für einen echten ökologischen Wandel.

Warum wird die Wüste grüner?

Mehrere Faktoren treiben diesen „Begrünungseffekt“ in der größten heißen Wüste der Welt voran. Erstens sind in bestimmten Regionen der Sahelzone die Niederschlagsmengen in den letzten Jahrzehnten gestiegen.

Zweitens der CO₂-Düngungseffekt: Während steigende CO₂-Werte als einer der Haupttreiber des Klimawandels gelten, sind sie zweifellos ein wirksamer Dünger für Pflanzen. Höhere CO₂-Konzentrationen ermöglichen es Bäumen, Wasser effizienter zu nutzen. Sie können ihre Poren (Stomata) teilweise geschlossen halten, um Verdunstung zu verhindern.

Drittens haben Veränderungen in der Häufigkeit von Bränden in diesen Regionen dazu geführt, dass junge Bäume nun auswachsen können anstatt in einem frühen Stadium zerstört zu werden.

Warum ist das bedeutsam?

Diese Erkenntnisse haben tiefgreifende Auswirkungen auf unseren Planeten: Mehr Bäume bedeuten, dass mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre gebunden wird. Bäume spenden Schatten, verringern die Bodenerosion und tragen dazu bei, die Feuchtigkeit im Boden zu halten, wodurch die Umwelt für die lokalen Gemeinschaften lebenswerter wird.

Darüber hinaus unterstützt eine grünere Landschaft eine größere Vielfalt an Insekten, Vögeln und Säugetieren und stärkt so das lokale Ökosystem.

Dies erinnert uns daran, dass die Natur widerstandsfähig ist und dass sich unser Verständnis der Ökosysteme der Erde ständig weiterentwickelt. Die Wüste ist nicht nur ein Ort voller Sand und Hitze – sie ist ein Ort verborgenen Lebens, das sich diesen Lebensraum langsam wieder zurück erobert.

Link:

<https://notrickszone.com/2026/02/24/surprising-discovery-sahara-is-green-ing-billions-of-trees-where-once-thought-to-be-barren/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Energie-Dominanz 2.0: Flüssiggas-Edition, Teil zwei

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2026

[David Middleton](#)

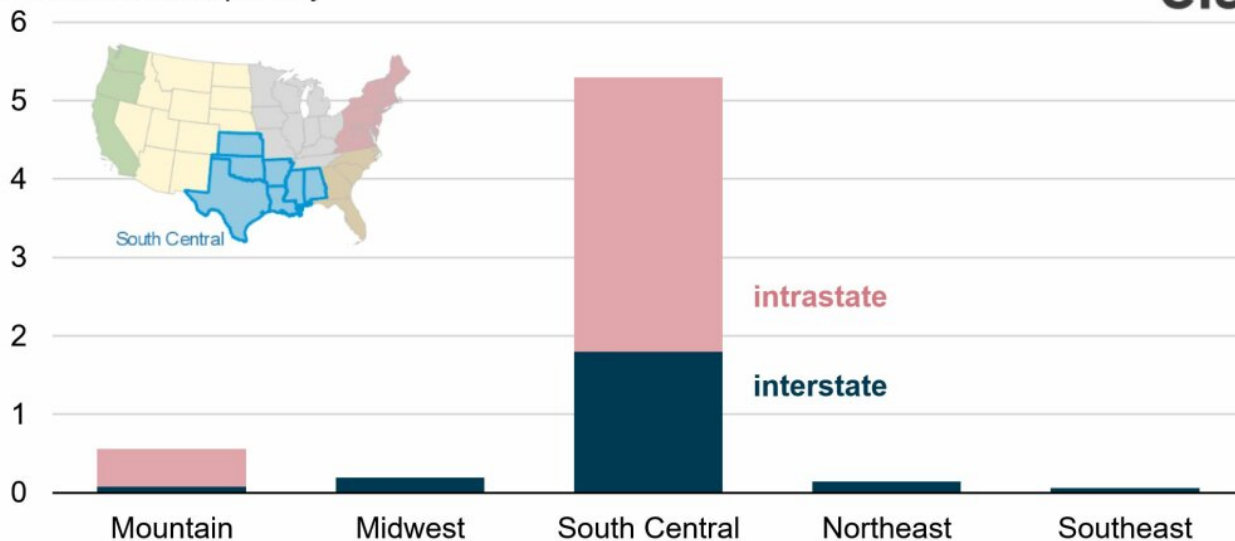
Der überwiegende Teil (85 %) der 2025 gebauten Pipelinekapazität wird Erdgas aus Haynesville zu den LNG-Exportterminals an der Golfküste transportieren.

25. Februar 2026

Die meisten im Jahre 2025 gebauten [Erdgasleitungen](#) verbinden den Süden und die Mitte der Vereinigten Staaten für die Versorgung.

Natural gas pipeline capacity built in 2025, by region of delivery

billion cubic feet per day



Datenquelle: US-Energieinformationsbehörde, [US-Tracker](#) für Erdgas-Pipeline-Projekte **Hinweis:** Die Regionen basieren auf den [Erdgasspeicherregionen](#) der EIA, wobei die Region Ost in die Regionen Nordost und Südost unterteilt ist.

Laut unserem kürzlich aktualisierten [Natural Gas Pipeline Projects Tracker](#) haben die 2025 in den Vereinigten Staaten fertiggestellten Erdgas-Pipeline-Projekte die Kapazität um etwa 6,3 Milliarden Kubikfuß pro Tag (Bcf/d) erhöht. Ein erheblicher Teil dieser neuen Kapazität, nämlich 85 % oder 5,3 Bcf/d, ist für die Lieferung von Erdgas in die südliche Zentralregion der Vereinigten Staaten vorgesehen. Zu dieser Region gehört auch die Golfküste, wo sich ein Großteil der wachsenden Erdgasnachfrage des Landes konzentriert, insbesondere nach Flüssigerdgas (LNG). Die neue Kapazität verbindet in erster Linie neue und bestehende Versorgungsquellen mit den Verbrauchern in der Region.

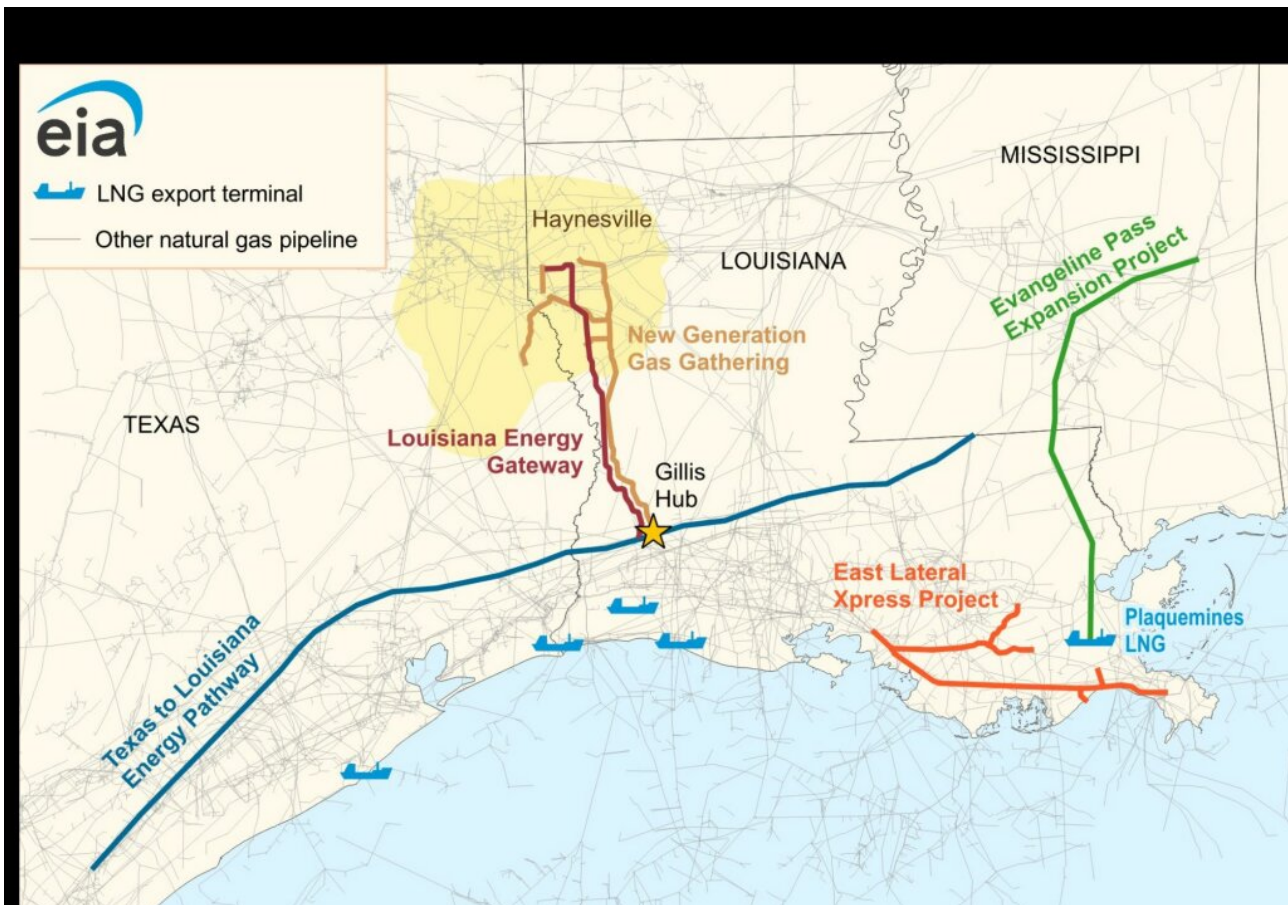
Etwa 65 % der gesamten im Jahr 2025 gebauten Pipelinekapazität entfallen auf innerstaatliche Pipelines, womit sich der jüngste [Trend](#) fortsetzt, dass der Ausbau innerstaatlicher Pipelines den Ausbau zwischenstaatlicher Kapazitäten übertrifft. Diese Pipelines werden hauptsächlich innerhalb der Staatsgrenzen betrieben und unterliegen daher nicht der Zuständigkeit der Federal Energy Regulatory Commission (FERC).

[Gemeint sind hier immer US-Staaten. „Innerstaatlich“ = innerhalb eines US-Staates; „zwischenstaatlich“ = über die Grenzen mehrerer US-Staaten hinweg. A. d. Übers.]

Die 2025 geschaffenen neuen innerstaatlichen Kapazitäten dienen größtenteils als Sammelsysteme, die für den Transport des Erdgases der Förderer in das größere Übertragungsnetz unerlässlich sind. Zwei solcher Projekte, abgeschlossen 2025, erweiterten die Pipelinekapazität um

insgesamt 3,5 Bcf/d, um die Erdgasproduktion aus dem Erdgasfördergebiet [Haynesville](#) mit dem Gillis Hub im Südosten von Louisiana zu verbinden. Das Louisiana Energy [Gateway-Projekt](#) fügte 1,8 Bcf/d hinzu, und das New Generation Gas [Gathering-System](#) fügte 1,7 Bcf/d hinzu. Beide waren im Oktober 2025 in Betrieb.

Darüber hinaus wurde durch drei Großprojekte die Kapazität der Erdgasleitungen für die Versorgung der wachsenden Nachfragezentren an der Golfküste um insgesamt 1,8 Mrd. Kubikfuß pro Tag erweitert. Das Evangeline Pass [Expansion Project](#) steuerte 1,1 Mrd. Kubikfuß pro Tag bei, das East Lateral Xpress [Project](#) 0,3 Mrd. Kubikfuß pro Tag. Diese beiden Projekte liefern Feedgas direkt an [Plaquemines LNG](#), das 2025 seine erste Ladung [verschiffte](#). Das Texas to Louisiana [Pathway Project](#) erhöhte die zwischenstaatliche Kapazität von Texas bis nach Ost-Louisiana um 0,4 Mrd. Kubikfuß pro Tag.



Datenquelle: US-Energieinformationsbehörde (U.S. Energy Information Administration) **Hauptverantwortliche:** Katie Dyl, Trinity Manning-Pickett, Laia Munoz-Cortijo **Stichworte:** [Erdgas](#), [Pipelines](#), [Karte](#), [LNG \(Flüssigerdgas\)](#), [Haynesville](#), [EIA](#)

Es wird erwartet, dass Haynesville in den nächsten zwei Jahren für zwei Drittel des Anstiegs der Erdgasproduktion verantwortlich sein wird.

Haynesville wird voraussichtlich in den nächsten zwei Jahren das Wachstum des Schieferölsektors in den USA anführen.

[Alton Wallace | The Center Square](#)

19. Februar 2026

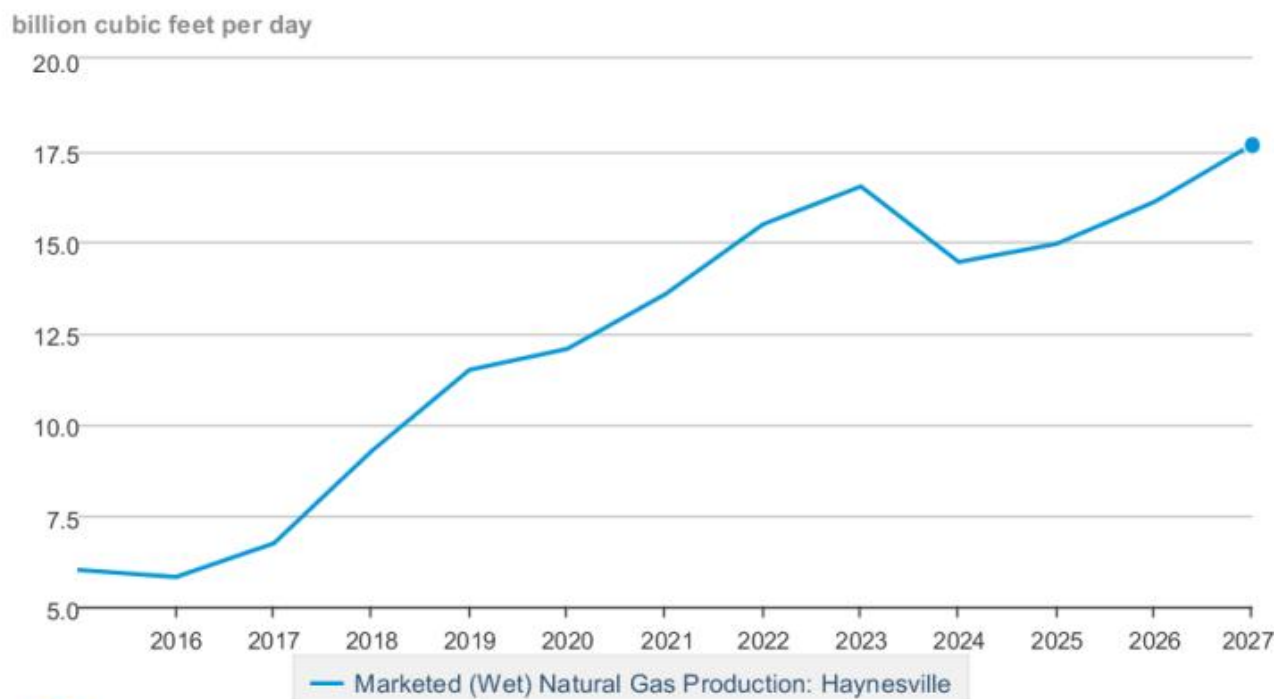
(The Center Square) – Die heimische Erdgasproduktion wird in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich um durchschnittlich 4,0 Milliarden Kubikfuß pro Tag oder 3,4 % auf 122,3 Milliarden Kubikfuß pro Tag steigen, wobei mehr als zwei Drittel der zusätzlichen Produktion in der Haynesville-Schieferregion im Nordwesten von Louisiana und im Nordosten von Texas gefördert werden.

Bis Ende 2027 wird die höhere Gasproduktion laut der aktualisierten Februar-Prognose des US-Energieministeriums vor allem durch die steigende Nachfrage nach Brennstoffen für Rechenzentren in den gesamten USA und durch Flüssiggas-Exporte aus Terminals in Louisiana und Texas angetrieben werden.

[...]

[The Center Square](#)

Marketed (Wet) Natural Gas Production: Haynesville



Data source: U.S. Energy Information Administration

[EIA](#)

Haynesville wurde oft von den Lagerstätten Permian Basin und Appalachian (Marcellus & Utica) in den Schatten gestellt.

Der folgende Auszug stammt aus diesem Beitrag vom April 2022: [Haynesville Shale: Record Natural Gas Production](#)

Unentdecktes Ressourcenpotenzial

Die jüngste [Einschätzung](#) der USGS beziffert das unentdeckte Ressourcenpotenzial des Haynesville-Schiefergebiets (hervorgehoben) auf fast 300 Tcf (~10 Jahre des gesamten [US-Erdgasverbrauchs](#)).

Table 2. Assessment results for two conventional and two continuous assessment units (AUs) in the Haynesville Formation of Alabama, Arkansas, Florida, Louisiana, Mississippi, and Texas.

[MMBO, million barrels of oil; BCFG, billion cubic feet of gas; NGL, natural gas liquids; MMBNGL, million barrels of natural gas liquids. Results shown are fully risked estimates. For gas accumulations, all liquids are included under the natural gas liquids category. F95 represents a 95-percent chance of at least the amount tabulated; other fractiles are defined similarly. Fractiles are additive under the assumption of perfect positive correlation. Shading indicates not applicable]

Total petroleum system and assessment units (AUs)	AU probability	Accumulation type	Total undiscovered resources											
			Oil (MMBO)				Gas (BCFG)				NGL (MMBNGL)			
			F95	F50	F5	Mean	F95	F50	F5	Mean	F95	F50	F5	Mean
Upper Jurassic-Cretaceous-Tertiary Composite Total Petroleum System														
Haynesville Western Shelf Carbonate Gas and Oil AU	1.0	Oil	2	5	10	5	3	7	15	7	0	1	2	1
		Gas					275	573	1,102	616	2	5	11	6
Haynesville Eastern Shelf Sandstone and Carbonate Oil and Gas AU	1.0	Oil	284	927	2,498	1,098	378	1,261	3,648	1,535	39	129	375	157
		Gas					6,915	17,364	37,109	19,033	61	159	357	178
Total conventional resources			286	932	2,508	1,103	7,571	19,205	41,874	21,191	102	294	745	342
Haynesville Shale Continuous Gas AU	1.0	Gas					78,970	124,335	198,614	129,663	176	366	678	389
Haynesville Shale Peripheral Continuous Gas AU	1.0	Gas					9,726	38,906	100,475	44,943	26	111	324	135
Total continuous resources							88,696	163,241	299,089	174,606	202	477	1,002	524
Total undiscovered resources			286	932	2,508	1,103	96,267	182,446	340,963	195,797	304	771	1,747	866

Bewertung der unentdeckten Öl- und Gasressourcen in der Haynesville-Formation, US-Golfküste, 2016. ([USGS](#))

Die Haynesville-Schiefervorkommen sind die schraffierten und gepunkteten Bereiche auf der folgenden Karte...



Source: U.S. Department of the Interior National Park Service

EXPLANATION

- Haynesville Western Shelf Carbonate Gas and Oil AU
- Haynesville Eastern Shelf Sandstone and Carbonate Oil and Gas AU
- Haynesville Shale Continuous Gas AU
- Haynesville Shale Peripheral Continuous Gas AU
- WESTERN GULF Province boundary and identifier



Figure 1. Map showing approximate boundaries for the four assessment units (AUs) in the Upper Jurassic Haynesville Formation.

Bewertung der unentdeckten Öl- und Gasressourcen in der Haynesville-Formation, US-Golfküste, 2016. ([USGS](#))

Die vielen Vorteile des katastrophalen Anstiegs des Meeresspiegels

Der Haynesville Shale, der auch als „Lower Bossier“ bezeichnet wird, ist das Beckenäquivalent zum Cotton Valley Lime und zum Pinnacle Reef Trend in Osttexas, der während der transgressiven Phase von SS2 abgelagert wurde. Diese Pinnacle Reefs bildeten sich als Reaktion auf den steigenden Meeresspiegel, als sie sich auf die Haynesville-Rampenkarbonate zurückzogen; die Karbonate konnten mit dem steigenden Meeresspiegel Schritt halten, bis sie von der feinkörnigen Sedimentdominanz „ertränkt“ wurden. Die Oberseite des Haynesville-Schiefers markiert die maximale Überschwemmungsfläche, wie durch die

maximale marine Überlappung auf dem Schelf belegt wird (z. B. Goldhammer, 1998). Die Bossier-Schiefer (sogenannter „oberer Bossier“) sind charakteristisch für den Hochstand-Systemtrakt von SS2 und reflektieren eine Umkehrung des Meeresspiegels und einen Anstieg des silikiklastischen Einflusses. – [Hammes et al., 2009](#)

Eine marine Transgression (katastrophaler Anstieg des Meeresspiegels) vor etwa 150 Millionen Jahren führte zur Ablagerung des Haynesville-Schiefers sowie zum Entstehen des Einschlussmechanismus' für den Haynesville-Schiefer und die stratigraphisch gleichwertigen Cotton Valley Lime-Riffformationen.

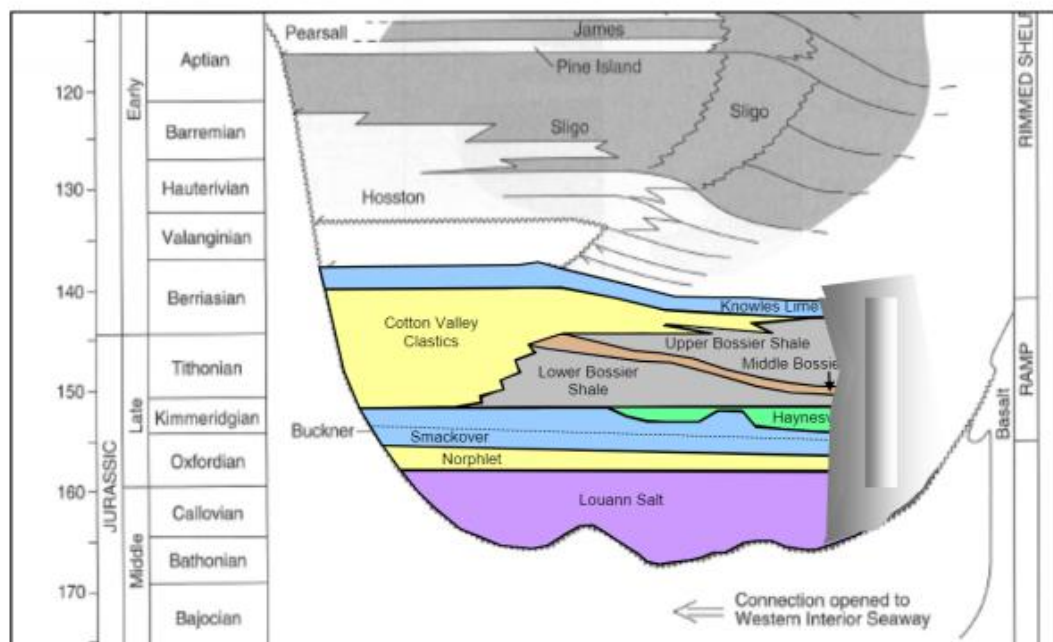


Fig. 1- Haynesville stratigraphic column modified from Galloway, 2008.

Haynesville-Stratigraphische Abfolge. [Ramirez et al., 2011](#), [Galloway, 2008](#)

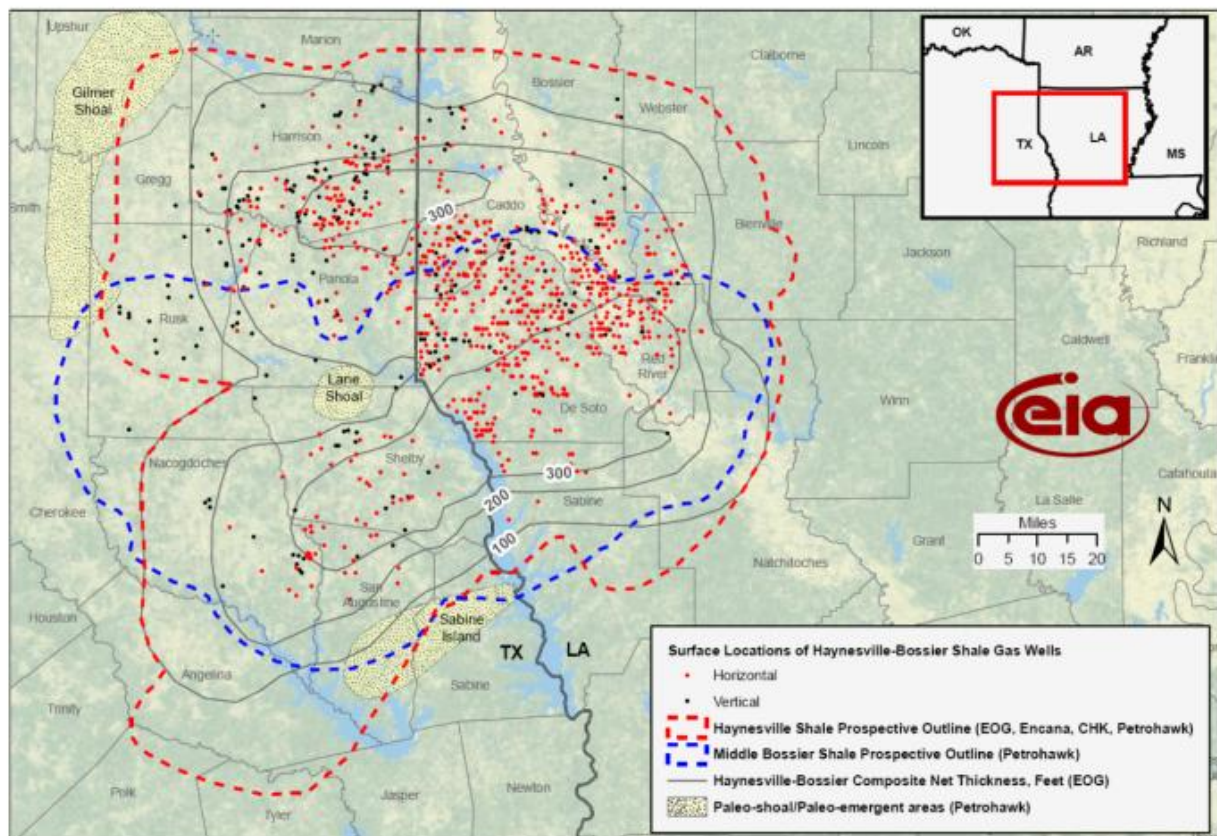


Fig. 2- Haynesville shale prospective outline in dashed red covers the geographic areas in east Texas and northwest Louisiana. Source: Energy Information Administration based on data from HPDI, TX Railroad Commission, LA Dept. of Natural Resources, Operators. Updated November 9, 2010. http://www.eia.gov/oil_gas/rpd/shaleusa4.pdf

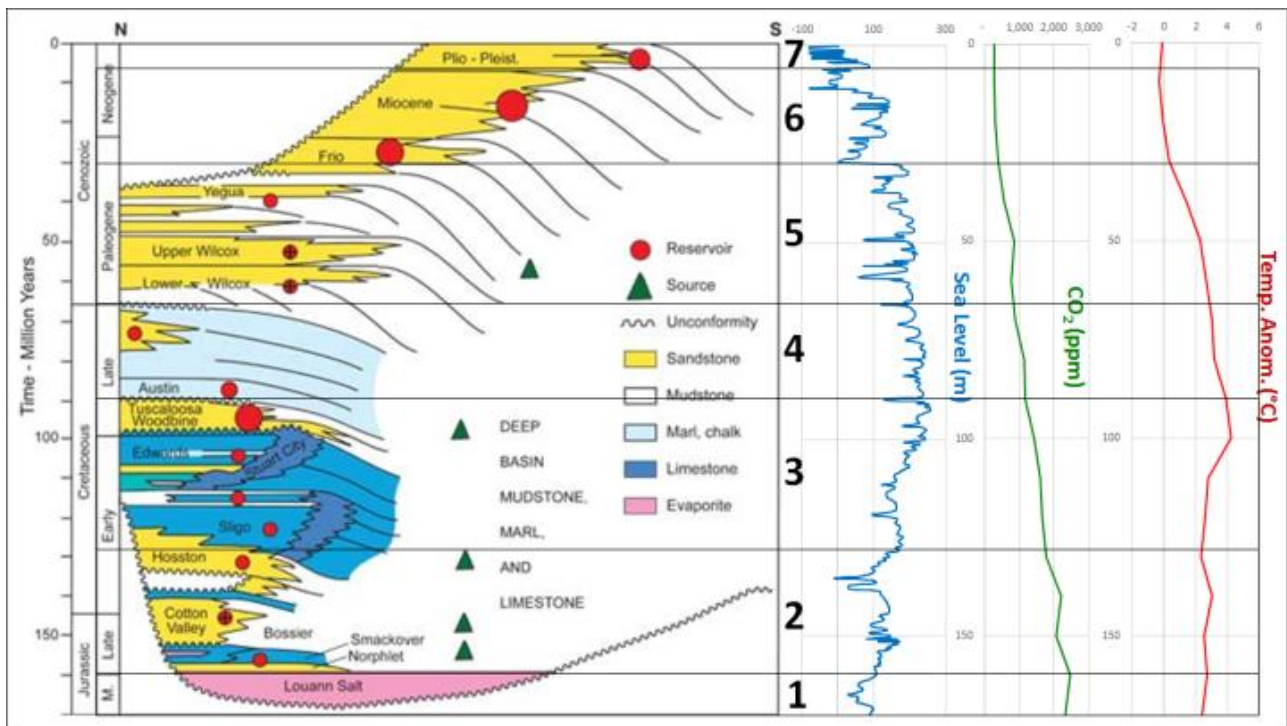
Isopachenkarte (Dickenmesskarte) des Haynesville/Bossier-Schiefers.
[Ramirez et al., 2011](#)

Die Kohlenwasserstoffe im Haynesville Shale und Cotton Valley Lime stammen aus den Smackover- und Haynesville-Formationen.

Mudstones innerhalb der Smackover- und Haynesville-Formationen aus dem Oberjura sind Quellen für Öl und Gas sowohl in konventionellen (Montgomery, 1993a, 1993b; Mancini et al., 2006) als auch in kontinuierlichen Lagerstätten (Hammes et al., 2011; Cicero und Steinhoff, 2013) in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes.

Bewertung unentdeckter Öl- und Gasressourcen in der Haynesville-Formation, US-Golfküste, 2016. – (USGS)

Die Smackover-Formation ist wahrscheinlich die ergiebigste Muttergesteinsformation in der Region Golfküste/Golf von Mexiko Amerika. Je nach Ablagerungsumgebung ist die Smackover-Formation auch ein ergiebiger Öl- und Gasproduzent und die Abdichtung für die [Norphlet-Formation](#), wo sie produktiv ist. Die Haynesville-Formation würde sich in der folgenden Abbildung zwischen der Bossier- und der Smackover-Formation befinden:



Von links nach rechts: Verallgemeinerter Querschnitt entlang der nördlichen GOM GOA-Region (Galloway et al., 2009), Ablagerungsphasen sind nummeriert. Relativer Meeresspiegel (Miller et al., 2005), atmosphärisches CO₂ (Berner & Kothavala, 2001) und Temperaturabweichungen (Royer et al., 2004). Bild. Haynesville liegt zwischen Bossier und Smackover östlich von Cotton Valley.

Die nächsten vier Abbildungen stammen aus Cicero & Steinhoff, 2013, und zeigen die Sequenzstratigraphie und Ablagerungsumgebungen der Schiefer von Haynesville und Bossier:

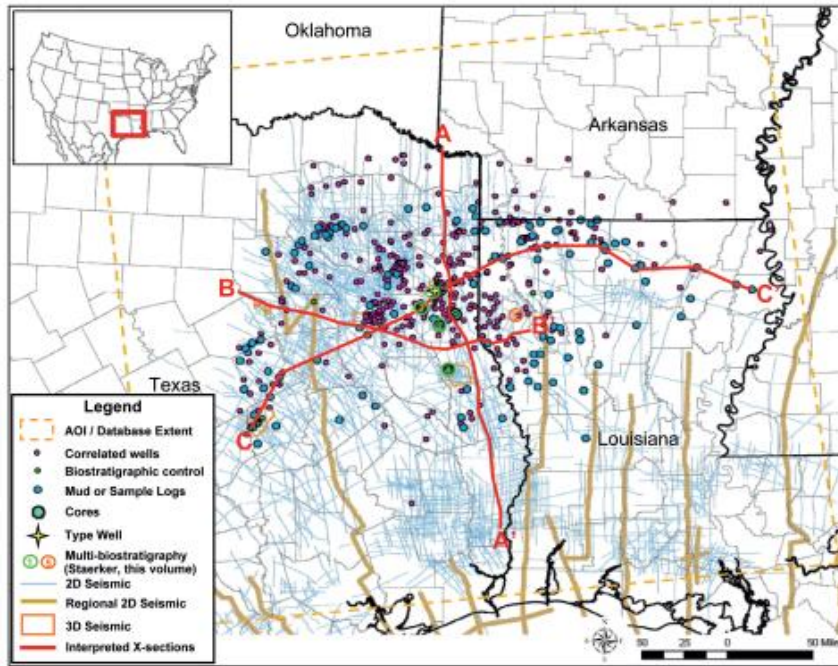


Figure 1. Location of study area and database of well logs, mud or sample logs, biostratigraphic control, cores, type well, and 2-D and 3-D seismic datasets. Interpreted cross-sections A-A', B-B', and C-C' are defined and referred to throughout the text. Modified from Cicero et al. (2010). 25 mi (40.2 km).

Karte der Bohrstellen, der seismischen Untersuchungen und der in der Studie verwendeten Querschnitte

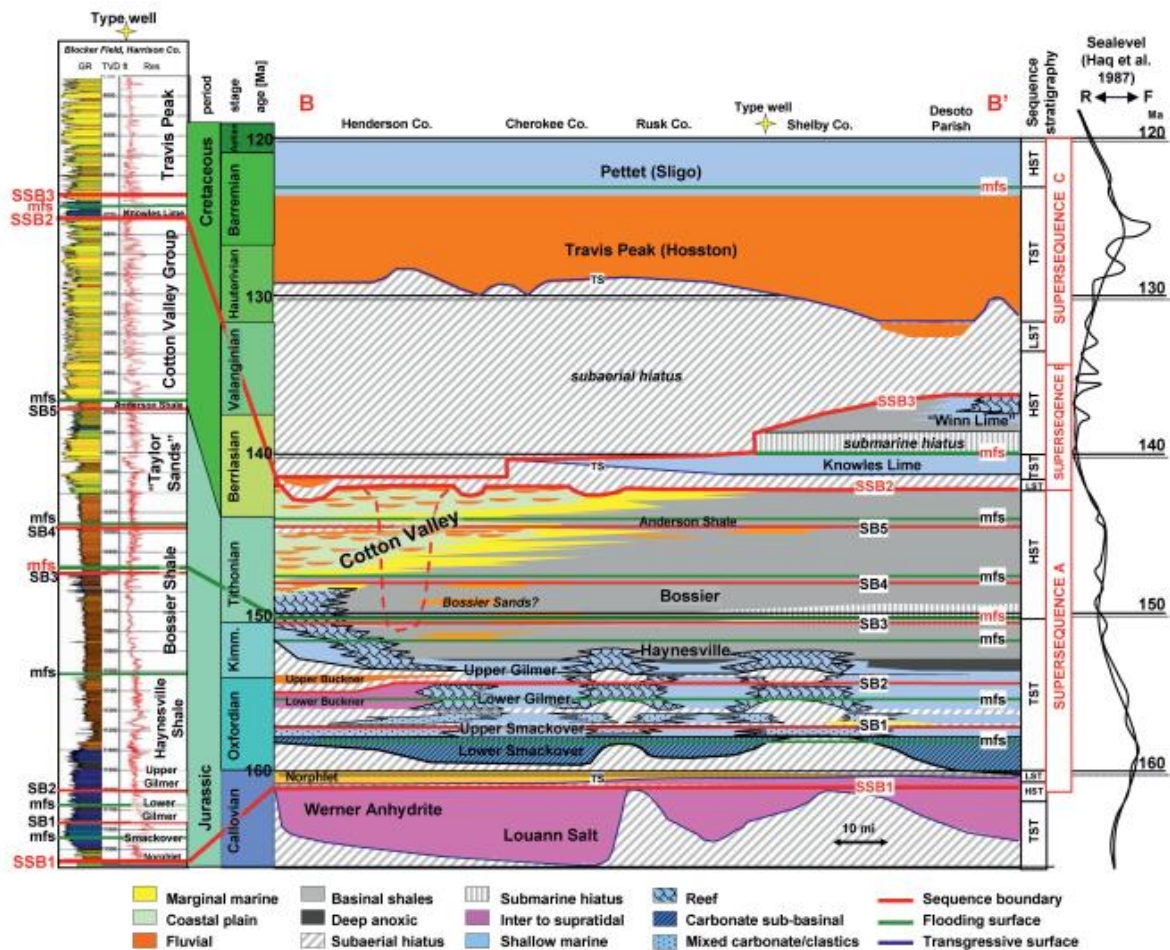


Figure 4. Strike-oriented chronostratigraphic diagram including a type well, sequence stratigraphy, absolute ages (modified after Gradstein and Ogg, 2004), and eustatic sea level curves (Haq et al., 1987). Location of corresponding cross-section B-B' indicated on location map (Figure 1). This diagram correlates directly with seismic interpretations shown in Figure 5b. Type well is located in Blocker Field, Harrison Co., Texas, and consists of color-filled gamma-ray (GR), depth (TVD, ft.) and resistivity (Res) tracts. GR coloration refers to lithologies described in the mud log and/or sample logs, where blues are carbonates, browns are indicative of clays and shales, and yellows and greens are clastics. LST = lowstand systems tract, HST = highstand systems tract, TST = transgressive systems tract, mfs = maximum flooding surface, SB = sequence boundary, TS = transgressive surface. Legend given for interpreted lithologies used in the chronostratigraphic diagram. Modified from Cicero et al. (2010).

Querschnitt B-B'. Westen ist nach links. Die Kurve auf der rechten Seite stellt den Meeresspiegel dar, der Anstieg des Meeresspiegels ist nach links zu sehen.

Dies ist das interpretierte seismische Profil A-A', das von Norden (links) nach Süden (rechts) verläuft, westlich der Staatsgrenze zwischen Texas und Louisiana.

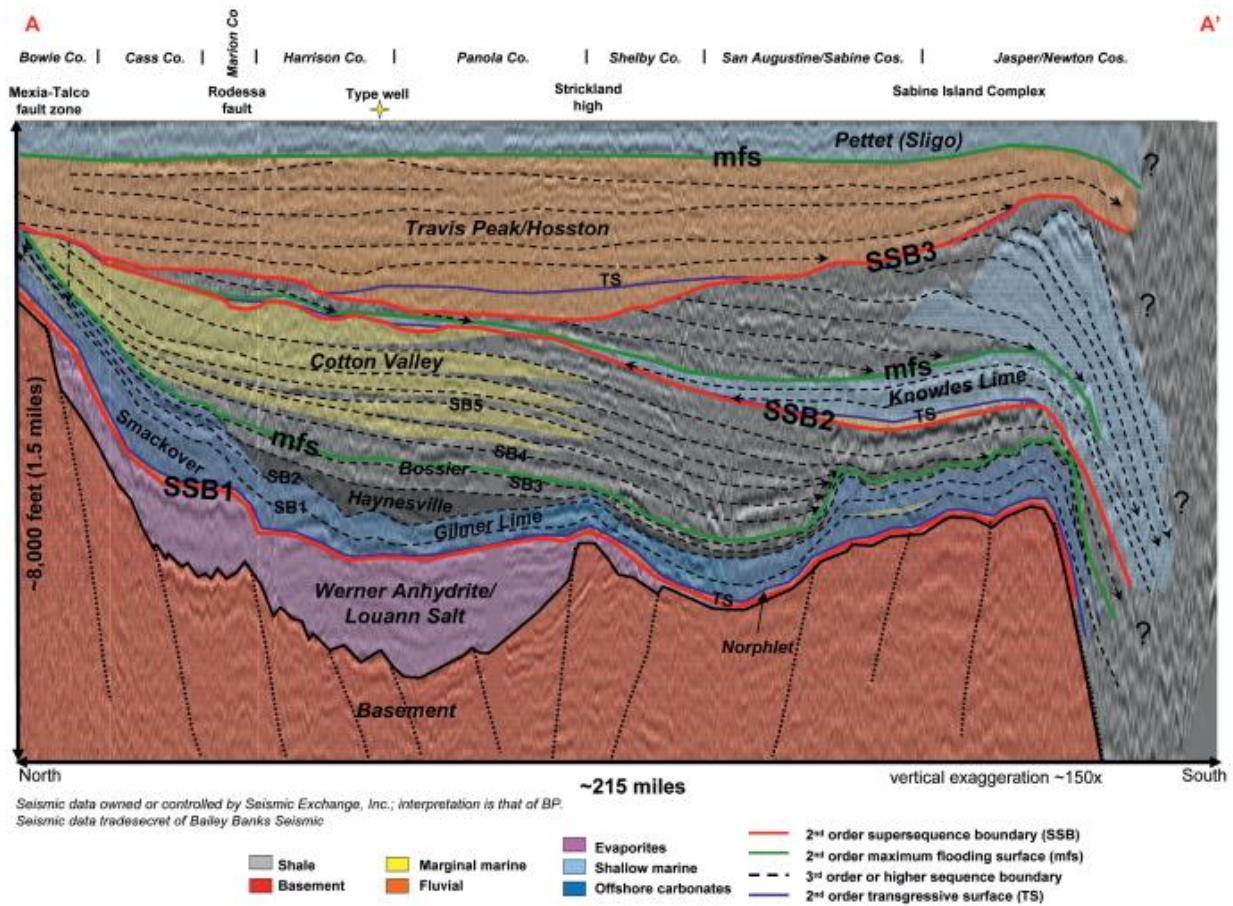


Abbildung 3b. Integrierte seismische und sequenzielle Stratigraphie der neigungsorientierten seismischen Linie A-A'. Supersequenzgrenzen sind rot markiert (SSB), Sequenzgrenzen höherer Ordnung (3.) mit schwarzen gestrichelten Linien (SB), maximale Überflutungsflächen (mfs) grün und transgressive Flächen (TS) in Bezug auf Supersequenzen blau. Überlappungen und Unterlappungen sind mit Pfeilen gekennzeichnet. Gestrichelte vertikale Linien zeigen ungefähre Verwerfungen im Untergrund an. Modifiziert nach Cicero et al. (2010).

Das Folgende ist eine Karte der Ablagerungsumgebung (Paläogeographie) des Bossier-Schiefers (~vor 150 Millionen Jahren):

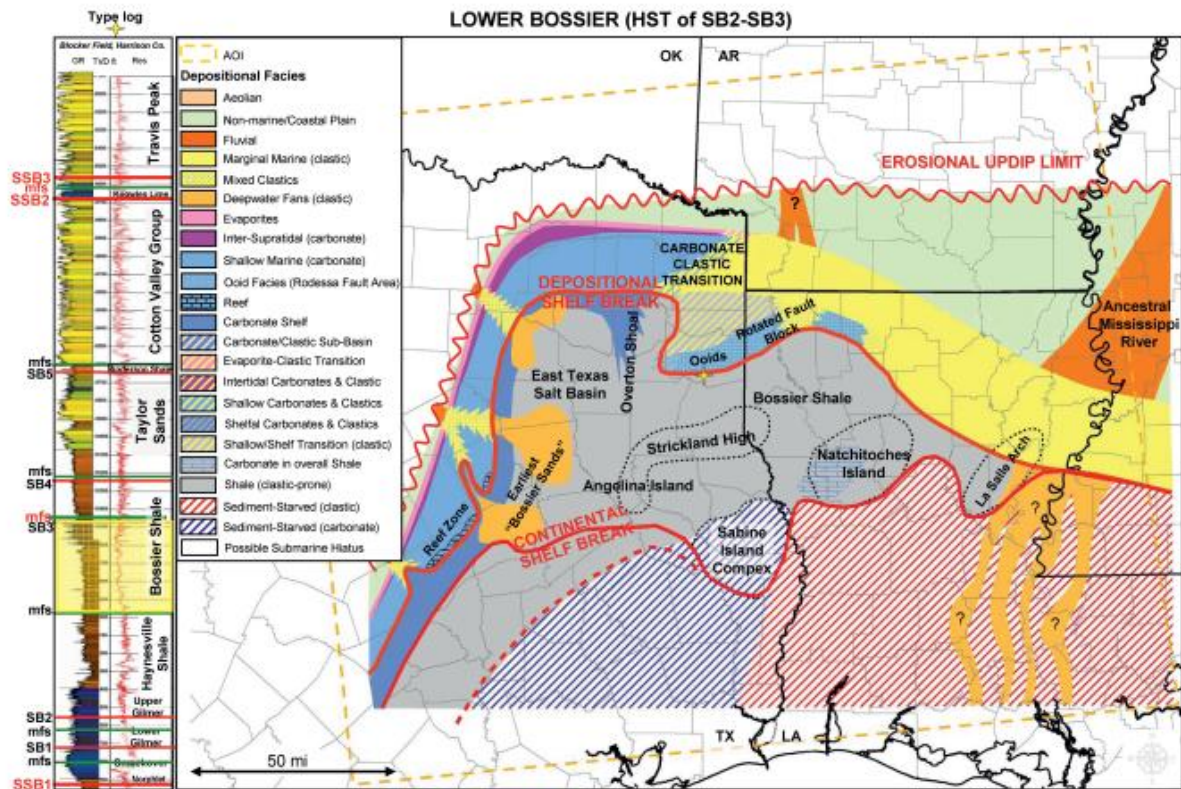


Figure 12. Gross depositional environment map of the Lower Bossier (highstand systems tract (HST) of sequence SB2-SB3). Interval highlighted on type well in pale yellow. Depositional environment interpretations based on data from this study, compilations from Ewing (2001), proprietary studies, and post-1999 literature. Modified from Cicero et al. (2010). 50 mi (80.5 km).

...

References

- Berner, R.A. and Z. Kothavala, 2001. GEOCARB III: A Revised Model of Atmospheric CO₂ over Phanerozoic Time, *American Journal of Science*, v.301, pp.182-204, February 2001.
- Cicero, Andrea D. and Ingo Steinhoff, 2013, Sequence stratigraphy and depositional environments of the Haynesville and Bossier Shales, East Texas and North Louisiana, in U. Hammes and J. Gale, eds., *Geology of the Haynesville Gas Shale in East Texas and West Louisiana, U.S.A.*: AAPG Memoir 105, p. 25–46.
- Galloway, William. (2008). "Chapter 15 Depositional Evolution of the Gulf of Mexico Sedimentary Basin". Volume 5: Ed. Andrew D. Miall, *The Sedimentary Basins of the United States and Canada.*, ISBN: 978-0-444-50425-8, Elsevier B.V., pp. 505-549.
- Galloway, William E., et al. "Gulf of Mexico." *GEO ExPro*, 2009, www.geoexpro.com/articles/2009/03/gulf-of-mexico .
- Hammes, Ursula and Ray Eastwood, Harry Rowe, Robert Reed. (2009). Addressing Conventional Parameters in Unconventional Shale-Gas Systems: Depositional Environment, Petrography, Geochemistry, and Petrophysics of

the Haynesville Shale. 10.5724/gcs.09.29.0181.

Miller, Kenneth & Kominz, Michelle & V Browning, James & Wright, James & Mountain, Gregory & E Katz, Miriam & J Sugarman, Peter & Cramer, Benjamin & Christie-Blick, Nicholas & Pekar, S. (2005). "The Phanerozoic Record of Global Sea-Level Change". *Science* (New York, N.Y.). 310. 1293-8. 10.1126/science.1116412.

Ramirez, Thaimar, James Klein, Ron Bonnie, James Howard. (2011). Comparative Study of Formation Evaluation Methods for Unconventional Shale Gas Reservoirs: Application to the Haynesville Shale (Texas). Society of Petroleum Engineers – SPE Americas Unconventional Gas Conference 2011, UGC 2011. 10.2118/144062-MS.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2026/02/28/energy-dominance-2-0-lng-edition-part-deux/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Effizienz der nach unten gerichteten IR-Strahlung

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2026

[Andy May](#)

Die Sonnenstrahlung dringt (je nach Wellenlänge und Wassertrübung) bis zu einer Tiefe von 10 bis 100 Metern in die Ozeane ein und erwärmt direkt die **Misch-Schicht** des Ozeans. Die Infrarotstrahlung (IR) der Treibhausgase (THG) wird aufgrund ihrer langen Wellenlänge in den oberen ~10 Mikrometern (der thermischen oder elektromagnetischen **Hautschicht** oder „TSL“) absorbiert, wo sie Temperaturgradienten, Verdunstung und Wärmeleitung beeinflusst. Die TSL liegt oberhalb der Mischschicht und hat eine andere Temperatur. Unterhalb der TSL kann sich, insbesondere tagsüber oder bei sehr schwachem Wind, ein Temperaturgradient zwischen ihr und der „Grundtemperatur“ oder der Temperatur der Mischschicht entwickeln (siehe Abbildung 1). Die vertikal nahezu konstante Temperatur der Mischschicht wird durch Turbulenzen und Konvektion aufrechterhalten und folgt den Trends der darüber liegenden Lufttemperatur (jedoch nicht der tatsächlichen Lufttemperatur) um einige Tage bis einige Wochen oder sogar länger, je nach Jahreszeit und Breitengrad. Höhere Breitengrade reagieren langsamer und niedrigere Breitengrade schneller; die

Windgeschwindigkeit hat einen großen Einfluss auf die Verzögerung.

Neben Veränderungen der atmosphärischen Temperatur reagiert die Mischschicht auch auf Veränderungen der Ozeandynamik (Strömungen usw.). Die Veränderungen der Ozeandynamik variieren ebenfalls je nach Jahreszeit und Breitengrad und können eine wichtige Rolle bei mehrjährigen und multidekadischen **Veränderungen** (z. B. ENSO, AMO und PDO usw.) der Temperatur dieser Schicht spielen (Patrizio & Thompson, 2021). Veränderungen in der Ozeandynamik und die höhere Wärmekapazität der Mischschicht führen dazu, dass sie die schnelleren Veränderungen in der unteren Atmosphäre und in der TSL ausgleicht. Die Wechselwirkung zwischen der Atmosphäre und der Mischschicht erfolgt nicht nur von der Atmosphäre zur Mischschicht, sondern in beide Richtungen (Patrizio & Thompson, 2021).

Die Sichtweise des Mainstream

Die vorherrschende Meinung ist, dass die IR-Strahlung der Treibhausgase die TSL erwärmt, wodurch der Wärmeleitungsverlust aus der Mischschicht reduziert wird, was zu einem Anstieg des gesamten Wärmegehalts der Ozeane (OHC) führt. Es ist klar, dass sowohl der OHC als auch die Temperaturen in den letzten Jahrzehnten gestiegen sind, aber ist diese Erwärmung auf vom Menschen verursachte Treibhausgase zurückzuführen? Abbildung 1 ist eine schematische Darstellung aus GHRSSST (Minnett & Kaiser-Weiss, 2012), welche die elektromagnetische Hautschicht oder TSL zeigt, wo die gesamte IR-Strahlung der Treibhausgase absorbiert wird.

Wong & Minnett (2018) zeigen, dass IR die Krümmung der thermischen Hautschicht anpasst und so die molekulare Wärmeleitung aus der darunter liegenden Mischschicht reduziert. Sie untersuchten die Rate der nach unten gerichteten IR-Strahlung an klaren Tagen im Vergleich zu bewölkten Tagen und stellten fest, dass eine erhöhte nach unten gerichtete IR-Strahlung (aufgrund von Wolken) den TSL-Gradienten abflacht. Dies senkte den Netto-Wärmefluss des Ozeans nach oben und führte dazu, dass sich mehr absorbierte Sonnenwärme aus tieferen Schichten der Wassersäule im oberen Ozean ansammelte anstatt zu entweichen. Ihre Analyse von Spektren und Profilen stützt die Modulation der oberen OHC durch diesen Prozess. Da ihre Daten jedoch qualitativ und nicht quantitativ sind, wissen wir nicht, wie viel der Erwärmung des Ozeans auf die Erwärmung der Atmosphäre in den letzten Jahrzehnten zurückzuführen ist und wie viel auf einen Anstieg der Wärme durch absorbierte anthropogene Treibhausgas-IR in der TSL.

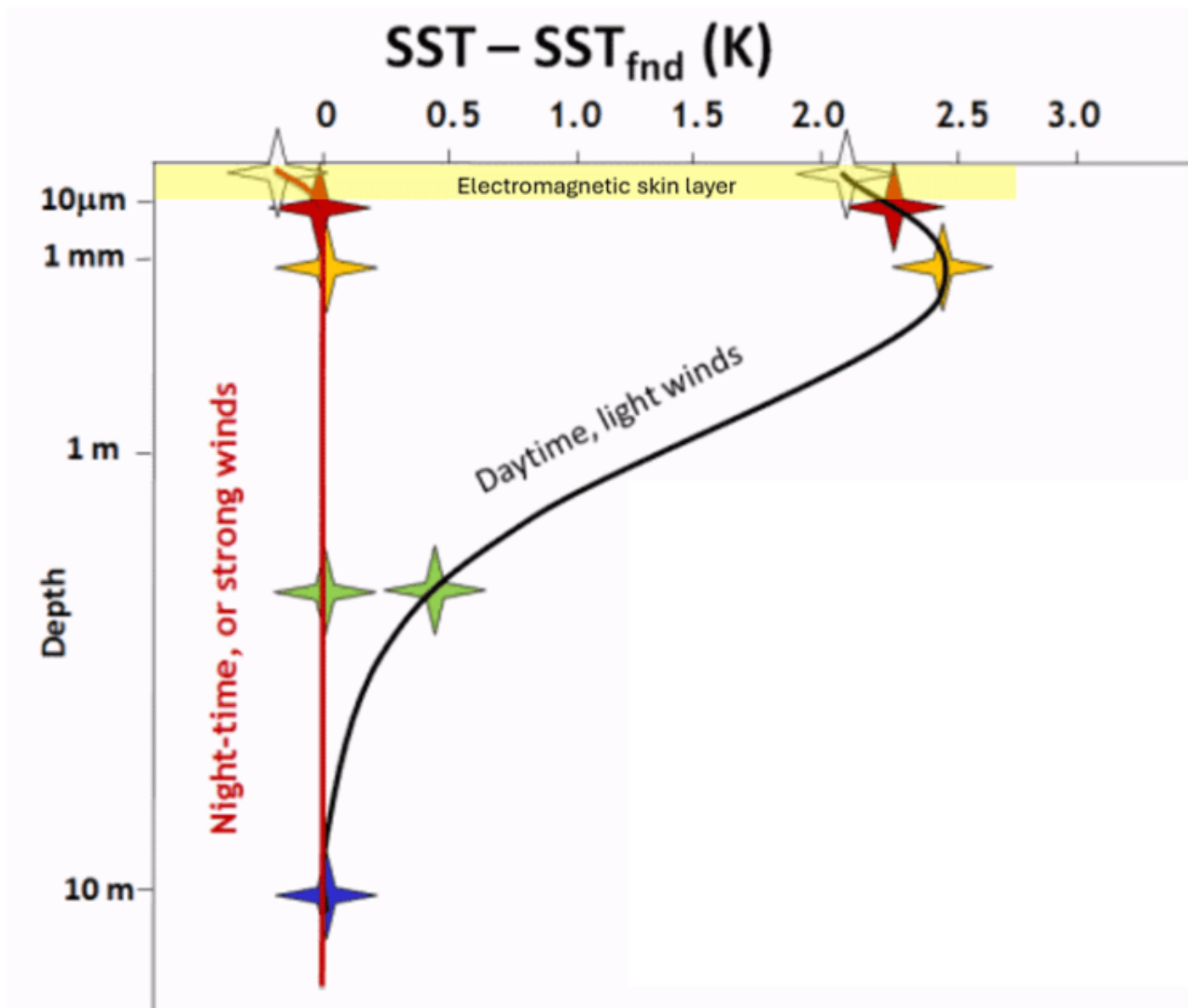


Abbildung 1. Schematische Darstellung hypothetischer Temperaturprofile der oberen Meeresoberfläche bei Tag und Nacht. Die roten Sterne und die gelbe Schattierung kennzeichnen die Basis der elektromagnetischen Hautschicht oder TSL. Dies ist die Schicht, welche die gesamte IR-Strahlung der Treibhausgase absorbiert. Nach: (Minnett & Kaiser-Weiss, 2012).

Die in der TSL eingefangene IR-Strahlung der Treibhausgase wird größtenteils zurückgehalten, da sie nur durch molekulare Leitung, als emittierte Strahlung oder durch Verdunstung entweichen kann. Der Energiefluss ist netto nach oben in die Atmosphäre gerichtet. Ein Teil der von der TSL emittierten Strahlung gelangt nach unten in die Mischungsschicht, aber im Nettoergebnis gelangt sie in die (im Durchschnitt) kühlere Atmosphäre. Die Atmosphäre teilt ihre Wärmeenergie mit der Mischungsschicht durch Konvektion, Turbulenzen und in geringerem Maße durch Wärmeleitung. Dies geschieht durch Wind und Niederschläge. Wie oben erläutert, ist dies ein viel langsamerer Prozess als die Absorption der IR-Strahlung der Treibhausgase in der TSL.

Es gibt zwei Prozesse

Zwei Prozesse spielen hier eine Rolle. Der eine ist, dass Energie aus der TSL, wie oben beschrieben, an die Atmosphäre abgegeben wird. Der andere ist die Erwärmung oder Abkühlung der Mischschicht durch die Atmosphäre. Letzteres beinhaltet die Vermischung der Luft mit dem Wasser der Mischschicht durch Wellen und Turbulenzen, während diese versuchen, ein Gleichgewicht zu erreichen. Die relative Bedeutung dieser beiden Prozesse ist unbekannt und Gegenstand heftiger Debatten innerhalb der Klimagemeinschaft.

Gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden? Nur in der Wahrnehmung der Ursache. Wir wissen, dass Veränderungen der Sonnenstrahlung sich direkt auf den Energiegehalt und die Temperatur der Mischschicht auswirken. Wenn zusätzliche in der TSL absorbierte IR-Strahlung von Treibhausgasen das Temperaturprofil des oberen Ozeans verändert, kann dies zum gleichen Ergebnis führen, wird jedoch als anthropogener Effekt wahrgenommen. Beide Prozesse können am Werk sein, aber welcher ist stärker? Der Sonderbericht des IPCC über den Ozean und die Kryosphäre (IPCC, 2022) behauptet, dass 90 % der zusätzlichen Wärme im Klimasystem von den Ozeanen absorbiert wurden, geht jedoch davon aus, dass die gesamte zusätzliche Wärme anthropogen ist, und spekuliert nicht über den Prozess, durch den die Wärme in den Ozean gelangt, es könnte sich um einen der beiden Prozesse oder um beide handeln.

Die Sichtweise der Kritiker

Kritiker argumentieren, dass IR die Mischschicht nicht nennenswert erwärmen kann, da es nicht bis zu ihrer Oberfläche vordringt; stattdessen verstärkt es vor allem die Verdunstung, wodurch die Meeresoberfläche abgekühlt wird. Die Daten zeigen gemischte Auswirkungen. Bei ruhigen Bedingungen kann IR die Oberfläche um 0,1–0,3 °C erwärmen, aber durch Windverwirbelungen wird diese Wärme schnell wieder abgeführt. Wind verstärkt auch die Verdunstung (Yu, 2007b). Die TSL-Temperatur wird durch Turbulenzen kaum beeinflusst, aber stark durch die IR-Strahlung von Treibhausgasen.

Die Kritiker weisen darauf hin, dass die TSL an der Meeresoberfläche die gesamte Treibhausgasstrahlung einfängt. Der Prozess für den Wärmetransport innerhalb dieser Schicht ist die molekulare Wärmeleitung und nicht die Turbulenz (Soloviev & Lukas, 2014) & (Wong & Minnett, 2018). Die Richtung des Wärmeflusses verläuft normalerweise vom Ozean zur Atmosphäre, so dass die Wärme der absorbierten langwelligen Strahlung nach oben zur Meeresoberfläche und schließlich in die Atmosphäre geleitet wird. Wie Wong und Minnett jedoch zeigen, erwärmt die IR die Meeresoberfläche, was die Abkühlung der Mischschicht etwas verlangsamen dürfte, indem es den Wärmeverlust der Mischschicht verringert.

Wir haben nicht wirklich genügend Daten, um sicher zu sein, welcher der

beiden Prozesse dominiert. Die zentrale Annahme, welche die Konsensmeinung stützt, dass der Anstieg des Wärmegehalts der Ozeane (OHC) auf die zusätzliche Erwärmung durch Treibhausgase zurückzuführen ist lautet, dass die Sonneneinstrahlung in das Klimasystem konstant ist. Daher argumentieren sie, dass bei einem Anstieg des OHC es sich aufgrund des Ausschlussverfahrens um zusätzliche Treibhausgase handeln muss. Diese Meinung basiert auf Modellen und nicht auf nachgewiesenen Fakten.

Es ist anzunehmen, dass die zusätzliche IR-Strahlung der Treibhausgase, wenn sie in einer etwa 10 Mikrometer dicken Schicht an der Meeresoberfläche eingeschlossen ist, schnell wieder in die Atmosphäre zurückgeführt wird. Ist dies mehr oder weniger als die thermische Energie solarer Herkunft, die eine wärmere TSL teilweise in der Mischschicht einschließt? Ich weiß es nicht und habe keine Messungen gesehen, die die relativen Mengen quantifizieren.

Wie genau kennt man die OHC?

Die Analyse der Studie von Wong und Minnett wird dadurch erschwert, dass die OHC-Trends nicht sehr genau bekannt sind. Dies gilt selbst heute noch, obwohl ARGO-Floats und präzise Bojen zur Verfügung stehen. Noch weniger ist über die OHC vor 2005 [bekannt](#), bevor die ARGO-Floats weit genug verbreitet waren, um gute Daten über die oberen 2.000 Meter der Ozeane zu liefern. Unterhalb von 2.000 Metern gibt es nur sehr wenige Daten. Vor 2005 beziehen sich unsere Informationen meist nur auf einen kleinen Teil der Mischschicht, nur wenige Zentimeter bis wenige Meter unter der Oberfläche. Es kann noch viele Jahrzehnte dauern, bis wir über genügend Daten verfügen, um vernünftige Trends in der OHC bis zu einer angemessenen Tiefe zu bestimmen. Trends in den Temperaturen der oberen Ozeanschichten können sich in Zyklen von über 60 Jahren ändern, wie im Fall der [AMO](#) (May & Crok, 2024). Andere multidekadische Ozeanoszillationen werden [hier](#) diskutiert.

Solare Variabilität

Wir haben gerade das längste solare Grand [Maximum](#) (SGMx) seit über 5.000 Jahren hinter uns gebracht. Könnte dies die Ursache für den zusätzlichen Wärmegehalt der Ozeane sein, oder zumindest ein Teil davon? Der Konsens besagt, dass die Veränderung der TSI während des SGMx im 20. Jahrhundert gering ist und wir uns ohnehin auf der Abwärtsseite befinden. Allerdings sind Veränderungen der TSI nicht die einzige Art und Weise, wie die Sonnenaktivität unser Klima beeinflusst (Lean, 2017), (Scafetta, 2023) und (Haigh, 2011). Die Welt ist wärmer als vor 100 Jahren, und die Mischschicht tendiert dazu, sich an die atmosphärische Temperatur anzupassen, aber sollten wir davon ausgehen, dass die atmosphärische Temperatur und die Mischschicht nur aufgrund zusätzlicher Treibhausgase wärmer sind? Ich denke nicht.

Der Temperaturunterschied über die TSL hinweg liegt zwischen 0,1 K bei hohen Windgeschwindigkeiten (>7 m/s) und 0,6 K bei niedrigen

Windgeschwindigkeiten ($<2,5$ m/s) (Wong & Minnett, 2018). Die TSL ist immer vorhanden, außer bei vorübergehenden Unterbrechungen durch brechende Wellen und Niederschläge. Die Wiederherstellung der TSL nach Unterbrechungen dauert nur wenige Sekunden. Es scheint keinen Prozess zu geben, durch den die IR-Wärmeenergie in die Mischschicht gelangt, außer in geringen Mengen aufgrund molekularer Wärmeleitung. Der starke Temperaturgradient durch die TSL besteht aufgrund der geringen Effizienz der Wärmeübertragung durch molekulare Wärmeleitung (Wong & Minnett, 2018).

Diskussion

Wärmeverluste von der Meeresoberfläche durch Verdunstung und Strahlung entstehen innerhalb der TSL. Wie Wong und Minnett in ihrer Arbeit zeigen, wird es aufgrund einer höheren TSL-Temperatur zu einem Anstieg der gespeicherten OHC kommen. Ihre Studie schließt jedoch einen Anstieg der gespeicherten OHC bei einer wärmeren Atmosphäre nicht aus, unabhängig davon, warum die Atmosphäre wärmer ist. Das Verhältnis zwischen beiden Faktoren ist nicht bekannt. Der Konsens und der IPCC gehen davon aus, dass 90 % der überschüssigen OHC auf Treibhausgase zurückzuführen sind (IPCC, 2022, S. 9,83), aber ich habe keine Daten gesehen, die diesen Anteil belegen oder Aufschluss darüber geben, wie viel von diesen 90 % auf die einzelnen oben beschriebenen Prozesse zurückzuführen ist. Nur weil die Treibhausgase zunehmen und die Temperaturen steigen, bedeutet das nicht, dass die gesamte Erwärmung auf Treibhausgase zurückzuführen ist. Auch die Sonnenvariabilität muss berücksichtigt werden.

Das Argument, dass 90 % des kürzlich beobachteten Anstiegs der OHC auf zusätzliche vom Menschen verursachte Treibhausgas-IR zurückzuführen sind, welche die TSL erwärmen, erscheint mir wenig stichhaltig. Die Schlussfolgerung von Wong und Minnett, dass der beobachtete Anstieg des Wärmeinhalts der oberen Ozeanschicht darauf zurückzuführen ist, dass mehr Wärme unter der TSL gespeichert wird, ist ebenfalls schwach. Es ist ebenso wahrscheinlich, dass eine Erwärmung der Atmosphäre aufgrund erhöhter Verdunstung und Strahlung aus der TSL sowie eine variable Sonneneinstrahlung zu einer Erwärmung der Mischschicht führen. Ich bin nicht skeptisch gegenüber den Daten von Wong und Minnett oder ihrer Analyse, ich glaube nur nicht, dass ihre Schlussfolgerungen oder die Schlussfolgerungen des IPCC daraus gerechtfertigt sind.

Download the bibliography [here](#).

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2026/02/23/efficacy-of-downwelling-ir/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE