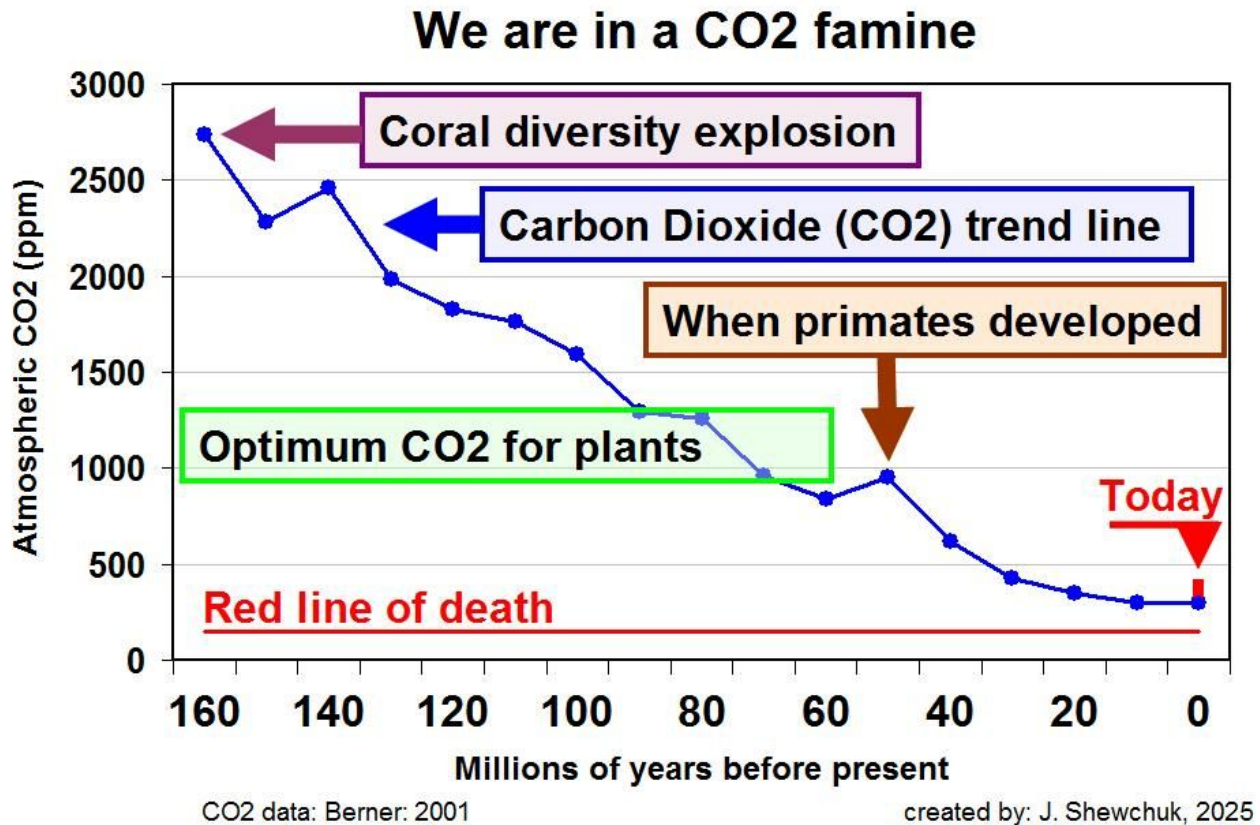


Graphik der Woche

geschrieben von Chris Frey | 21. September 2025

[Anthony Watts](#) via [Peter Clack on Twitter](#)



Die rote Linie für das Absterben von Pflanzen auf der Erde liegt bei etwa 150 ppm (unterhalb dieser Grenze können Pflanzen keine Photosynthese mehr betreiben), was eine kritische Untergrenze für die CO₂-Konzentration bedeutet, unterhalb derer Leben nur noch schwer möglich wäre. Der optimale CO₂-Gehalt für photosynthetische Pflanzen und Algen liegt bei etwa 1000 ppm, was zuletzt zu Zeiten der ersten Primaten der Fall war. Seitdem ist der CO₂-Gehalt stetig gesunken.

Dennoch war er immer noch deutlich höher als die heutigen 400 ppm, nachdem er sich von einem Tiefpunkt von 180 ppm während des glazialen Optimums vor 26.000 bis 20.000 Jahren erholt hatte. Der CO₂-Gehalt ist seit 160 Millionen Jahren von 2750 ppm rückläufig, als es zu einer Explosion der Korallenvielfalt kam und der CO₂-Gehalt deutlich höher war.

Dies relativiert Behauptungen, dass höhere CO₂-Werte Korallenriffe schädigen würden.

Hintergrund

Auf der Erde liegt der Kohlendioxidgehalt (CO₂) in der Atmosphäre,

unterhalb dessen die meisten Pflanzen keine Photosynthese mehr betreiben können, bei etwa 150 ppm (Teile pro Million). Ein Absinken unter diesen Schwellenwert würde zu einem katastrophalen Zusammenbruch der Biosphäre führen, würden doch Landpflanzen und die von ihnen abhängigen Tiere dann sterben.

Schwellenwerte für verschiedene Arten der Photosynthese

Die für die Photosynthese erforderliche Mindestkonzentration an CO₂ variiert je nach Art der Photosynthese der Pflanzen.

- **C3-Photosynthese:** Dies ist die häufigste Form der Photosynthese, die von etwa 85 % aller Pflanzenarten genutzt wird. Pflanzen mit diesem Stoffwechselweg reagieren am empfindlichsten auf sinkende CO₂-Konzentrationen und stellen bei etwa 150 ppm die Photosynthese effektiv ein, was auch ihre Fortpflanzung verhindert. Der CO₂-Kompensationspunkt für C3-Pflanzen – die Konzentration, bei der die Kohlenstoffaufnahme der Kohlenstofffreisetzung durch die Atmung entspricht – liegt bei etwa 50 ppm.
- **C4-Photosynthese:** Dieser effizientere Art der Photosynthese, der von Pflanzen wie Mais und Gräsern genutzt wird, ist an viel niedrigere CO₂-Konzentrationen angepasst. C4-Pflanzen können bei Werten unter 10 ppm weiterhin effektiv Photosynthese betreiben, sodass eine C4-basierte Biosphäre unter sehr niedrigen CO₂-Bedingungen länger bestehen bleiben kann.

Implikationen für die Geschichte der Erde

Historische Daten aus Eiskernen zeigen, dass während der Eiszeiten der atmosphärische CO₂-Gehalt auf gefährlich niedrige Werte von 180 ppm CO₂ gesunken ist.

Beinahe-Aussterben: Der CO₂-Gehalt von 180 ppm liegt nur 30 ppm über der theoretischen Aussterbungsgrenze für die meisten Pflanzenarten. Dies zeigt, wie nahe die Biosphäre der Erde während dieser natürlichen Planetenzyklen einem Massensterben gekommen ist.

Glaziale Maxima: Die niedrigste während der letzten Glazialzyklen gemessene CO₂-Konzentration lag bei etwa 180 ppm. Bei diesem Wert wären viele Pflanzen, insbesondere C3-Arten, stark gestresst gewesen, was zu Wachstums- und Fortpflanzungsstörungen geführt hätte.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2025/09/16/graph-of-the-week-2-in-a-series/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE