

CO₂ ist essentiell für das Leben im Meer

geschrieben von Chris Frey | 11. Mai 2023

Prof. Dr. Klaus-D. Döhler

Allem, dem sie den Anschein des Apokalyptischen geben wollen, fügen politisch gesteuerte „Treibhauswissenschaftler“ und Medien den Begriff „menschengemacht“ und „klimaschädlich“ bei. Der Klimawandel ist angeblich menschengemacht, der atmosphärische Anstieg des „klimaschädlichen“ Kohlendioxids (CO₂) sei menschengemacht, Starkregen, Stürme und Trockenheit seien menschengemacht, ja sogar für die Zunahme der Baseball Home-Runs seit 2010 scheint weniger das Können der Sportler sondern der „menschengemachte“ Klimawandel verantwortlich zu sein (1).

Dass Klimawandel auch ohne den Menschen schon immer stattgefunden hat und auch immer noch stattfindet, ist eine Binsenweisheit, die keinen Hund hinter dem Ofen hervorlocken würde, bzw. mit der man keinem Steuerzahler die hohen Kosten für die Energiewende und den sogenannten Klimaschutz begreifbar machen könnte. Mit den Begriffen „klimaschädliches CO₂“ und „menschengemachter Klimawandel“ versuchen Politik, Medien und Energieunternehmen dem Steuerzahler und dem Verbraucher ein schlechtes Gewissen einzureden. Damit das Volk nicht beginnt, den Schwindel in Frage zu stellen, sind alle, die an dem vermeintlich menschengemachten Klimawandel verdienen, dazu angehalten, bei jeder passenden und unpassenden Gelegenheit die Worte „menschengemacht“ und „klimaschädlich“ als apokalyptische Verstärkung in ihre Sätze einzubauen. Es ist schon peinlich, wie häufig diese Begriffe selbst an völlig unangebrachten Stellen in die mediale Indoktrination eingefügt werden. Man bekommt den Eindruck, die Höhe der Vergütung richte sich danach, wie häufig die Worte „klimaschädlich“ und „menschengemacht“ erwähnt werden.

Was sagt uns der gesunde Menschenverstand?

Der gesunde Menschenverstand gewinnt den Eindruck, weil der Wahrheitsgehalt am Gesagten so zweifelhaft ist, sollen dem unbedarften Volk die Adjektive „klimaschädlich“ und „menschengemacht“ mit aller Macht eingetrichtert werden. Verbraucher und Steuerzahler sollen auf diese Weise zur zahlungswilligen Zustimmung gebracht werden – das alles nach dem Motto: „Eine Lüge wird dann zur vermeintlichen Wahrheit, wenn sie

nur oft genug wiederholt wird“.

Worüber reden wir eigentlich? Das pseudowissenschaftlich-politisch-mediale „Treibhaus-Narrativ“ behauptet, dass das in einer minimalen Konzentration von 0,04 Prozent in der Atmosphäre vorhandene Kohlendioxid (CO_2) durch Absorption und Re-Emission infraroter (IR) Strahlung die erdnahe Atmosphäre erwärmt. Wissenschaftlich fundierte Beweise für diesen angeblichen Erwärmungseffekt sucht man vergeblich. Im Gegenteil, es gibt mehrere Studien, die den Einfluss von CO_2 auf die Erwärmung der erdnahen Luftsichten widerlegen (siehe Referenzen bei 2).

Wenn dem tatsächlich so wäre, dass der Beschuss von CO_2 mit IR-Strahlen mehr Energie produziert als dafür aufgewendet wurde – man muss sie angeblich nur zielgerichtet einsetzen – dann wäre dieses Verfahren mit größter Sicherheit bereits patentiert worden, denn man gewinnt ja angeblich Energie bzw. Wärme aus dem Nichts. Die Energiekonzerne würden sich alle Finger danach lecken – ein echtes Perpetuum mobile!!! Das führt uns zu der Frage, weshalb sich noch niemand diesen angeblichen Treibhauseffekt von CO_2 zu Nutze gemacht hat. Warum schreibt also unser Wirtschaftsminister Habeck den Hauseigentümern nicht vor, Gas- und Ölheizungen durch CO_2 -Heizungen zu ersetzen, die mit IR-Strahlen zu betreiben wären? Und warum wird bei Doppelglasfenstern der Zwischenraum zwischen den beiden Glasscheiben mit dem nicht IR-aktiven Edelgas Argon gefüllt und nicht mit CO_2 , wo doch nach Maßgabe der CO_2 -Treibhaushypothese CO_2 die abgestrahlte Wärme aus dem Wohnzimmer wieder zurück ins Wohnzimmer strahlen würde? Nun ja, man hat es tatsächlich mit CO_2 versucht, aber es hat selbstverständlich nicht funktioniert.

Um zu erkennen, dass bei dieser Hypothese etwas nicht stimmt, muss man kein Atmosphärenphysiker sein. Das sagt einem bereits der gesunde Menschenverstand. Die ganze Verteufelung von CO_2 ist ein Schwindel, eine Gelddruckmaschine für die Regierungen und diejenigen, die die Regierungen steuern oder von regierungsnahen Organisationen abhängen – eine Gelddruckmaschine auch für die Medien, die durch Panikmache ihren Umsatz ankurbeln. Der abgezockte Dumme ist der Steuerzahler. Damit der Steuerzahler meint, er würde mit seinen Steuern die Welt retten, wird auch noch behauptet, die Wissenschaft stünde hinter diesem Unsinn. Im Gegenteil – wie bereits erwähnt, gibt es keine wissenschaftlich fundierten Beweise für diesen angeblich menschengemachten Erwärmungseffekt. Das Narrativ, das uns hier aufgetischt wird, ist eine Beleidigung des aufgeklärten Menschen.

Lug und Trug in der Klimaforschung

Als von staatlichen Fördertöpfen unabhängiger Forscher und Wissenschaftler bin ich es gewohnt, zweifelhafte oder der Logik entbehrende Behauptungen in Frage zu stellen. Genau das ist nämlich eine der Aufgaben der Wissenschaft. Als Biologe mit chemischer Ausbildung und medizinischer Forschungserfahrung bin ich erst vor wenigen Jahren auf die Klimaforschung gestoßen. Es hat mich dabei äußerst irritiert, dass diese „Wissenschaft“ versucht, alle Wetter- und Klimaphänomene dieser Erde mit Hilfe „menschengemachter“ Computerprogramme zu lösen und zu erklären, obwohl tatsächlich gemessene naturbezogene, historische und experimentelle Daten den computergesteuerten „Ergebnissen“ häufig widersprechen.

Immer wieder gibt es Berichte von Wissenschaftlern, die dem vom Menschen verursachten Klimawandel skeptisch gegenüberstehen. Deren Forschung wird einfach verdrängt und übergangen. Es kommt zuweilen der Verdacht auf, dass der Wissenschaftsbetrieb ein Problem hat mit Resultaten, die dem Narrativ der gefährlichen Erderwärmung und ihrer schlimmen Folgen nicht entsprechen. Auch irritiert mich, dass jene Daten, die dem politisch verordneten Narrativ widersprechen nicht ausdiskutiert, sondern einfach unter den Teppich gekehrt werden. Wissenschaftler, deren Untersuchungen nicht mit den Ergebnissen des politisch-gesteuerten Mainstream übereinstimmen, werden mundtot gemacht und als Spinner, Querulanten und Klimaleugner gebrandmarkt. Das geht so weit, dass sich mehr als 500 internationale Medien zu einer Allianz zusammengeschlossen haben mit dem Ziel, keine wissenschaftlichen Untersuchungen zu veröffentlichen, die dem „menschengemachten“ Klimawandel widersprechen (3). Trotz all diesem politischen und medialen Widerstand gibt es immer mehr kritische Stimmen aus der ehrlichen Wissenschaft, denen es gelingt ihre Ergebnisse zu veröffentlichen. Das Internet ist voll davon.

Was mich auch irritiert, ist die Tatsache, dass in der Klimaforschung gelogen und betrogen wird. Hierfür gibt es sehr viele Beispiele, auf die in der Literatur ausführlich eingegangen wird. Viele solcher Beispiele werden auf einer Website angeprangert, die sich intensiv mit dem Lug und Trug in der Klimaforschung beschäftigt (4). Ich weise hier insbesondere auf die 19 Berichte „Medienkritik“ hin, sowie auf ein weiteres YouTube-Video (5). Es gibt noch viele weitere Hinweise (6-8). Selbst der Weltklimarat (IPCC) ist vor Lug und Trug nicht gefeit. Man erinnere sich nur an Klimagate (9) aus dem Jahr 2016. Auch die Machenschaften von Professor Michael Mann (Pennsylvania State

University), dem Erfinder der „Hockeystick“ Temperaturkurve, füllen bereits Gerichtsakten. Wegen dieser **erfundenen Temperaturkurve** und weil er den Verdacht auf Datenfälschung nicht ausräumen konnte, darf Michael Mann laut kanadischem Gerichtsbeschluss ungestraft als **Fälscher wissenschaftlicher Daten** bezeichnet werden (10). Obwohl die Historie der vergangenen zweitausend Jahre ganz andere Temperaturkurven hervorbrachte, stützen sich IPCC und viele andere wissenschaftliche und politische Institutionen – auch die deutsche Bundesregierung – noch immer auf diese mutmaßlich gefälschten Daten des Michael Mann.

„Die Klimaschau 137“ (20) berichtete zum Thema „Ozeanversauerung“, dass auch die Star Marine Ökologin Danielle Dixon beim Fälschen von Daten ertappt wurde:



In Kenntnis all dessen ist es nicht nur berechtigt, sondern auch zwingend erforderlich, angebliche Tatsachen, zum Klimawandel und zur Energiewende zu hinterfragen, ohne gleich als Klimaleugner, Querulant oder gar Nazi abgestempelt zu werden. Immerhin basiert der ganze Aufwand zur Energiewende und zur angeblichen

Verhinderung der Klimaerwärmung auf jenen Falschmeldungen und auf der Behauptung, der Mensch selbst sei an allem schuld. Die Bevölkerung wird verunsichert, fühlt sich schuldig und kann somit leichter zur Kasse gebeten werden. Eine CO₂-Steuer ist bereits etabliert. Wann wird es soweit sein, dass mit Zählwerk besetzte Atemmasken gesetzlich vorgeschrieben werden, welche zum Zwecke der Besteuerung die CO₂-Ausatmung der Menschen messen? Bei Corona konnten ja bereits eifrig Erfahrungen mit behördlich verordnetem Tragen von Mund-Nasenmasken gesammelt werden. Kindern wird bereits im Schulunterricht die Klima-Apokalypse gepredigt. Voller Angst vor einer Klimakatastrophe schwänzen sie die Schule, kleben sich auf der Straße fest, beschädigen Kunstschatze mit Kartoffelbrei, oder verüben gar Selbstmord. Junge Frauen lassen sich sterilisieren aus lauter Angst, Ihre Kinder würden sonst im Klimafeuer verbrennen.

Die mittlere Temperatur der erdnahen Atmosphäre ist seit Ende der kleinen Eiszeit Mitte des 19. Jahrhunderts um etwa 1°C angestiegen, vielerorts sogar um weniger. Dieser Anstieg wird vom politischen und medialen Mainstream als Vorbote zur Hölle gewertet (UN-Generalsekretär António Guterres: „We are on a highway to hell“). Ich jedoch finde den Anstieg von 1°C nach einer Eiszeit als ganz normalen Vorgang und fände es heute als Strafe der frühen Geburt, in der Kälte einer Eiszeit leben zu müssen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich dieser – ehrlich gesagt geringfügige – Temperaturanstieg seit der kleinen Eiszeit weitgehend auf Städte und andere überbaute Gebiete beschränkt. In jenen Fällen ist der Temperaturanstieg aufgrund der Bebauung tatsächlich menschengemacht. Auf die großen und natürlichen Klimaänderungen jedoch hat der Mensch keinen Einfluss, denn er kann der Sonne, der Umlaufbahn der Erde um die Sonne, den Planeten, der kosmischen Strahlung, den Vulkanen, den Wolken und den Meereströmungen nicht befehlen, was sie zu tun und zu lassen haben! Das entscheidet einzig und allein das Zusammenspiel der Himmelskörper mit der Erde.

CO₂ im Meerwasser – hier ist logisches Denken gefragt!

Ein Aspekt der medialen Berichterstattung betrifft den Einfluss von CO₂ auf die Weltmeere. So wird kolportiert, die nachweislich zunehmenden CO₂-Konzentrationen der Luft würden sich verstärkt im klimaerwärmten Meerwasser lösen und würden nunmehr als Kohlensäure den pH-Wert des Meerwassers erniedrigen, d.h. das Meerwasser würde versauern. Aufgrund des erhöhten Säuregehalts würden sich dann die kalkhaltigen Schalen und Panzer von Schalentieren und Korallen auflösen. Das mag für destilliertes Wasser zutreffen, aber doch

nicht für gepuffertes salz- und mineralienhaltiges Meerwasser.

Fällt diesen Leuten nicht auf, dass sich ihre Argumente total widersprechen? Sie widersprechen außerdem jeder Logik und den Gesetzen von Physik und Chemie. Hier sind die Gründe:

Wir wissen,

1. dass die CO₂-Konzentrationen im Meerwasser etwa 60-mal höher sind als in der Atmosphäre (Abbildung 1).
2. dass die CO₂-Konzentrationen im Meerwasser und in der Atmosphäre in einem thermodynamischen Gleichgewicht zu einander stehen (Abbildung 1):

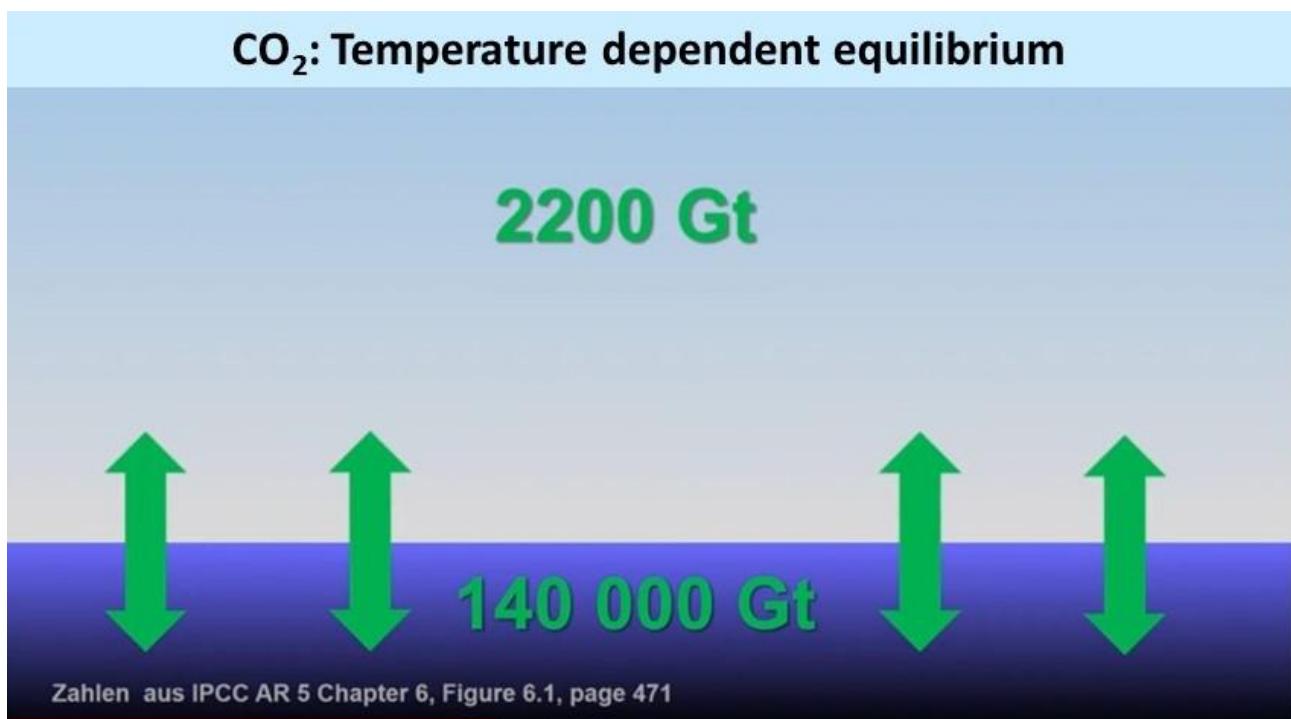


Abbildung 1: Das Equilibrium zwischen CO₂ in Wasser und in der Luft ist temperaturabhängig (11)

CO₂ wird im Volksmund auch als Kohlensäure bezeichnet, denn in destilliertem Wasser gelöst ergibt es tatsächlich Kohlensäure:



Das Gleichgewicht dieser Reaktion liegt mit einer Dissoziationskonstanten von 3,1 auf der linken Seite. Löst man also Kohlendioxid in Wasser liegt es vorwiegend als CO₂ und nur zu einem geringen Teil als Kohlensäure vor. Die Kohlensäure

dissoziiert anschließend zu Wasserstoff-Ionen und Hydrogencarbonat-Ionen, auch bekannt unter der Bezeichnung Bicarbonat-Ionen: Im Gegensatz zur Kohlensäure ist Bicarbonat basisch (siehe Abbildung 4):



Wir wissen auch, dass sich CO_2 besser in kaltem als in warmem Wasser löst (Abbildung 2):

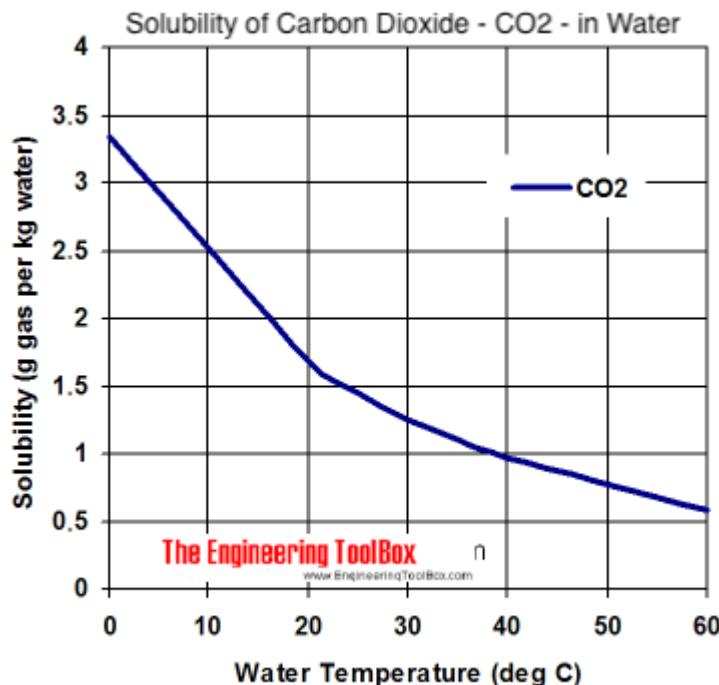


Abbildung 2: Mit steigender Temperatur nimmt die Löslichkeit von CO_2 in Wasser ab (12)

Daraus folgt:

1. Entweder erwärmt CO_2 die Erde – wie vom „Treibhaus Narrativ“ behauptet – und erwärmt somit auch das Meerwasser. Dann kann sich aber unmöglich zusätzliches CO_2 in diesem erwärmten Meerwasser lösen, denn die Löslichkeit von CO_2 nimmt ja in erwärmtem Wasser ab. Somit kann CO_2 auch keine Kohlensäure bilden und das Meerwasser versauern. Oder aber
2. atmosphärisches CO_2 löst sich – wie vom „Treibhaus Narrativ“ behauptet – verstärkt im Meerwasser. Das geht aber nur, solange sich das Wasser nicht erwärmt, also keine Klimaerwärmung stattfindet.

Also was denn nun, Freunde der Unwahrheit? Entscheidet Euch!
Klimaerwärmung oder Versauerung des Meerwassers. Die reine Logik
bereits verbietet, dass beides gleichzeitig geschehen kann!
**Jetzt nochmal für Fridays for Future, für Klimakleber, Medien,
Politiker, Treibhauswissenschaftler und sonstige Begriffsstutzige
– langsam zum Mitschreiben:**

Wenn das Klima wärmer wird, erwärmt sich auch das Meerwasser. CO₂ löst sich in warmem Wasser weniger gut als in kaltem Wasser. Wenn sich also das Meer erwärmt, wird mehr und mehr CO₂ aus dem warmen Meer in die Luft freigesetzt. Der Beweis dafür ist, dass als Folge einer jeden Phase einer globalen Erwärmung in der Erdgeschichte, also auch während der letzten 100 bis 150 Jahre, die CO₂-Konzentrationen in der Erdatmosphäre zugenommen haben. Das hat mit dem Menschen überhaupt nichts zu tun, sondern mit dem Equilibrium zwischen wärmer werdendem Wasser und der wärmer werdenden Luft!

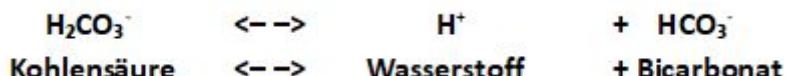
Bei einer Erwärmung der Ozeane diffundiert also CO₂ aus dem Wasser in die Atmosphäre und nicht umgekehrt, wie von Unwissenden der physikalischen Gesetze behauptet wird. Als logische Konsequenz bleibt weniger Kohlensäure im Meerwasser gelöst und der pH-Wert des Meerwassers kann gar nicht saurer werden. In der Tat hat Meerwasser in einer Tiefe von 50 Metern typischerweise einen leicht alkalischen pH-Wert von 7,9 bis 8,25 und hat aufgrund der in ihm gelösten Salze darüber hinaus eine hohe Pufferwirkung (Wikipedia).

Schlussfolgerung: Da eine Erhöhung der Kohlensäurekonzentration in Wasser mit steigender Temperatur nicht möglich ist, gibt es keinen Grund, eine Versauerung des Meerwassers und ein Korallensterben zu befürchten!

Soweit die Logik – aber wie sieht es mit den tatsächlich gemessenen Daten aus?

Das zuvor Erwähnte gilt für destilliertes (entmineralisiertes) Wasser und für normales Leitungswasser. Im Gegensatz zu destilliertem Wasser oder Leitungswasser enthält Meerwasser aber viele Mineralien, Aminosäuren und Proteine, die Puffersysteme bilden.

Wie wir zuvor gesehen haben verbindet sich CO₂ mit Wasser zu einem geringen Teil zu Kohlensäure (H₂CO₃). Diese Kohlensäure dissoziiert im Meerwasser zu Wasserstoffionen (H⁺) und Bicarbonat-Ionen (HCO₃⁻). Bicarbonat ist alkalisch und gehört zum wichtigen Bicarbonat Puffersystem.



Im nachfolgend beschriebenen Experiment wurde der Einfluss von CO_2 auf den pH-Wert von Mineralwasser mit niedriger Konzentration von Bicarbonat Ionen (HCO_3^-) getestet. „Vilsa naturelle“ ist ein solches Mineralwasser mit einer niedrigen Konzentration von 175 mg HCO_3^- -Ionen pro Liter und ohne Zusatz von CO_2 (Abbildung 3 Mitte). „Vilsa Classic“ ist ein Mineralwasser mit der gleichen niedrigen Konzentration von 175 mg HCO_3^- -Ionen pro Liter, aber mit Zusatz von CO_2 (Abbildung 3 Links). Zum Vergleich wurde der pH-Wert von Grundwasser (tap water) im Raum Nord Hannover bestimmt.

Ergebnis: Bei niedrigen Konzentrationen von HCO_3^- liegen die pH-Werte alle im leicht sauren Bereich (pH 6,2 – 6,5) – unabhängig davon, ob CO_2 zugesetzt war oder nicht.

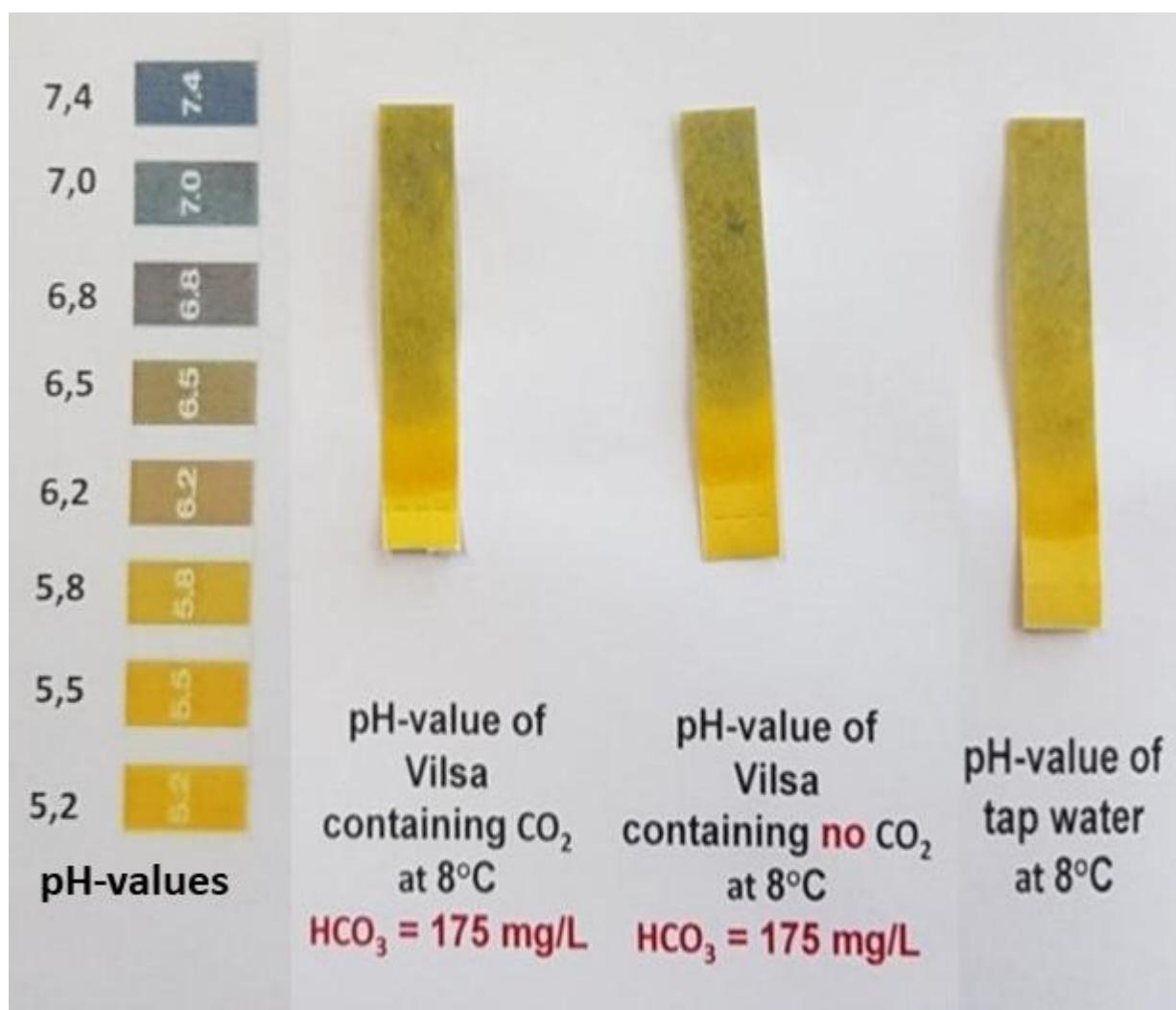


Abbildung 3: pH-Indikatorpapiere nach Kontakt mit: Links:

Mineralwasser **mit CO₂** und wenig HCO₃⁻ (Vilsa Classic), Mitte:
 Mineralwasser **ohne CO₂** und wenig HCO₃ (Vilsa naturelle), Rechts:
 Grundwasser aus der Leitung. Bei niedrigen Konzentrationen von HCO₃⁻
 liegen die pH-Werte alle im leicht sauren Bereich (pH 6,2 – 6,5) –
 unabhängig davon, ob CO₂ zugesetzt war oder nicht.

Im nachfolgenden Experiment wurde der Einfluss von CO₂ auf den pH-Wert von Mineralwasser mit hohen Konzentrationen (577, 1800 und 1816 mg/Ltr.) von Bicarbonat Ionen (HCO₃) getestet. Gerolsteiner Mineralwasser und Apollinaris enthalten beide hohe Konzentrationen von HCO₃ (Abbildung 4, Indikatorpapiere 4 – 6 von links).

Ergebnis: Die pH-Werte liegen in allen Fällen im leicht alkalischen Bereich (pH > 7,4). Zusatz von CO₂ (Abb. 4, Indikatorpapier 5 von links) veränderte den pH-Wert nicht.

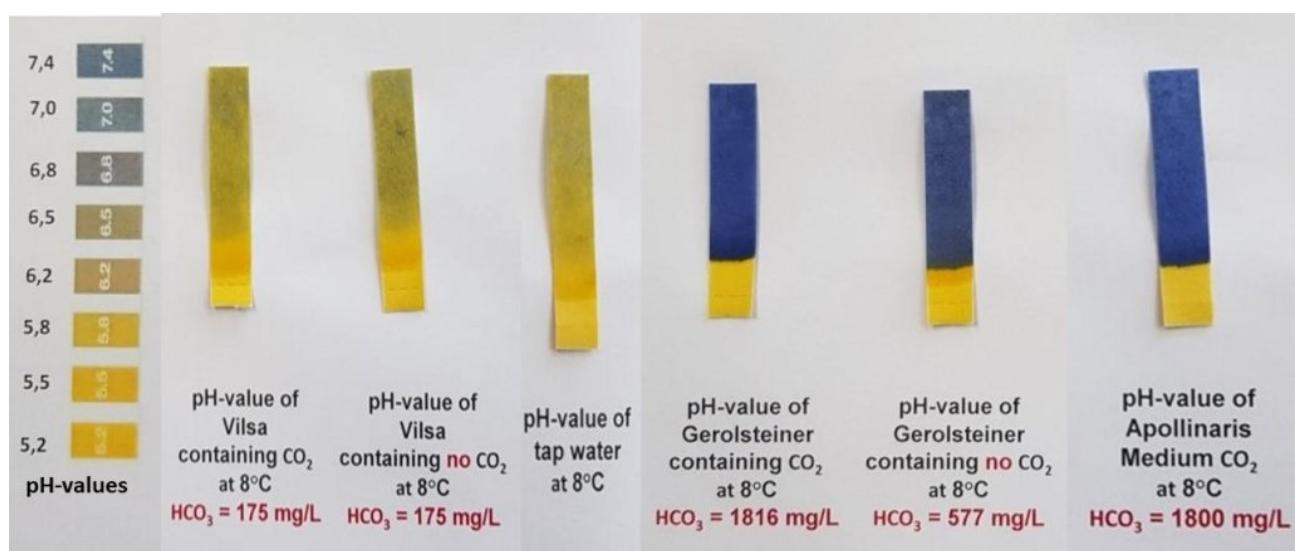


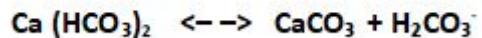
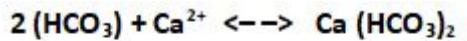
Abbildung 4: Eine hohe Konzentration von Hydrogencarbonat (HCO₃), auch bekannt als Bicarbonat, mit oder ohne CO₂ macht Mineralwasser alkalisch (pH > 7,4; blaue Farbe des Indikatorpapiers). Mineralwasser mit oder ohne CO₂, aber geringer Konzentration von Bicarbonat hat einen sauren pH-Wert (gelbe Farbe des Indikatorpapiers).

Zurück zum Meerwasser: Wasserpflanzen entnehmen dem Wasser CO₂ als Nahrungsquelle und verstoffwechseln es mit Hilfe von Photosynthese und den im Wasser gelösten Mineralstoffen zu organischen Substanzen wie Zucker, Stärke, Aminosäuren, Proteine, Fette und Zellulose. Diese organischen Substanzen sind alkalisch. So ist – trotz aller gegenteiligen Behauptungen – eben gerade das CO₂ der Grund, dass die Ozeane alkalisch sind.

Wie jede Graphik der jährlichen pH-Wert Variationen im Wasser zeigt, nimmt der pH-Wert des Wassers in jedem Frühjahr und Sommer

zu, wenn die Photosynthese-Aktivitäten hoch sind, um dann im Herbst und Winter, wenn die Photosynthese-Aktivitäten zurück gehen, wieder abzunehmen.

CO₂ im Wasser ist nicht nur ein wichtiges Nahrungsmittel für die Pflanzenwelt, sondern dient auch als Rohstoff für die Entwicklung von Schalen und Panzern für Schalen- und Krustentiere und für die Kalkskelette von Korallen. Nach der Dissoziation von CO₂ zu Bicarbonat (HCO₃) verbindet sich dieses mit Calcium (Ca²⁺) zu Calciumcarbonat (CaCO₃):



Calciumcarbonat (Kalk) wird von den Korallen, Schalen- und Krustentieren aufgenommen und in ihre Schalen, Panzer und Kalkskelette eingebaut. Etwaige Überschüsse von Calciumcarbonat sind im alkalischen Bereich des Meerwassers nicht löslich und sinken auf den Meeresgrund. Dort bilden sie, gemeinsam mit Panzern und Schalen abgestorbener Meeresbewohner die Basis für die Entstehung von Kalksteingebirgen im Laufe von Jahrtausenden. Ohne auch nur eine der drei Komponenten CO₂, Mineralien und Sonnenlicht gäbe es kein Leben auf der Erde, weder an Land, noch im Wasser! Jeder, der das CO₂ in der Atmosphäre bekämpfen will, will in Wirklichkeit das Leben auf der Erde bekämpfen! Jeder, auch die grüne Politik, die links-grün-lastigen Medien, Fridays for Future, die Letzte Generation, grüne Stiftungen und Klimafonds – und auch die Kirche!

In ihrem Buch „Unerwünschte Wahrheiten“ (14) beschrieben Fritz Vahrenholz und Sebastian Lüning auf Seite 248 die Robustheit von Meeresorganismen gegenüber der „Versauerung“ von Meerwasser durch CO₂-Eintrag. Die dazugehörigen Literaturangaben 28 – 51 finden sich unter (15). Demnach profitieren manche Kalkbildner unter den Meeresbewohnern sogar von steigenden CO₂-Konzentrationen im Meer. Dazu gehören zum Beispiel kalkhaltige Mikroalgen (Kalkplankton), die bei höheren Kohlendioxidwerten ein verstärktes Wachstum aufweisen. Hier sind vor allem die Kalkflagellaten zu nennen, die bereits vor 70 Millionen Jahren in der späten Kreidezeit in voller Blüte standen und den Hauptbestandteil der kreisrunden Klippen in Rügen, Mön und Dover bilden. Damals war die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre mehr als doppelt so hoch wie heute. Die gute CO₂-Toleranz des Kalkplanktons ist nicht verwunderlich, da es sich um Kalkalgen handelt, die für die Photosynthese auf CO₂ angewiesen sind.

Coccolithen sind Kalkalgen. Diese müssen sogar lokal CO₂ für die Photosynthese anreichern, da sich Algen vor mehr als 500 Millionen Jahren bei der 15-fachen atmosphärischen CO₂-Konzentration entwickelt haben. Die heutige niedrigere Konzentration stellt also eine erhebliche CO₂-Unterversorgung dar. Phytoplankton kann sich gut an die veränderten Bedingungen im Zuge des Klimawandels anpassen und ist gut auf die Zukunft vorbereitet. Ebenso robust gegenüber der „Versauerung“ der Ozeane – innerhalb der für das 21. Jahrhundert vorhergesagten Werte – sind Grünalgen, arktisches Phytoplankton, Kieselalgen, kalkhaltige Protozoen (Foraminiferen), Küstenbewohner des Meeresbodens, Seesterne und Küstenkrabben, Seeigel, Copepoden (Ruderfußkrebse) und Haie. Austern und Heringe könnten sogar von sinkenden pH-Werten profitieren (siehe Literaturangaben unter 15).

Justin Ries (University of North Carolina) zog Hummer und Krabben unter normalen und unter 7-fach erhöhten CO₂-Bedingungen auf (16). Die Einleitung von 7-fach erhöhten CO₂-Konzentrationen stimulierte das Wachstum von Hummern und Krabben deutlich (Abbildung 5).

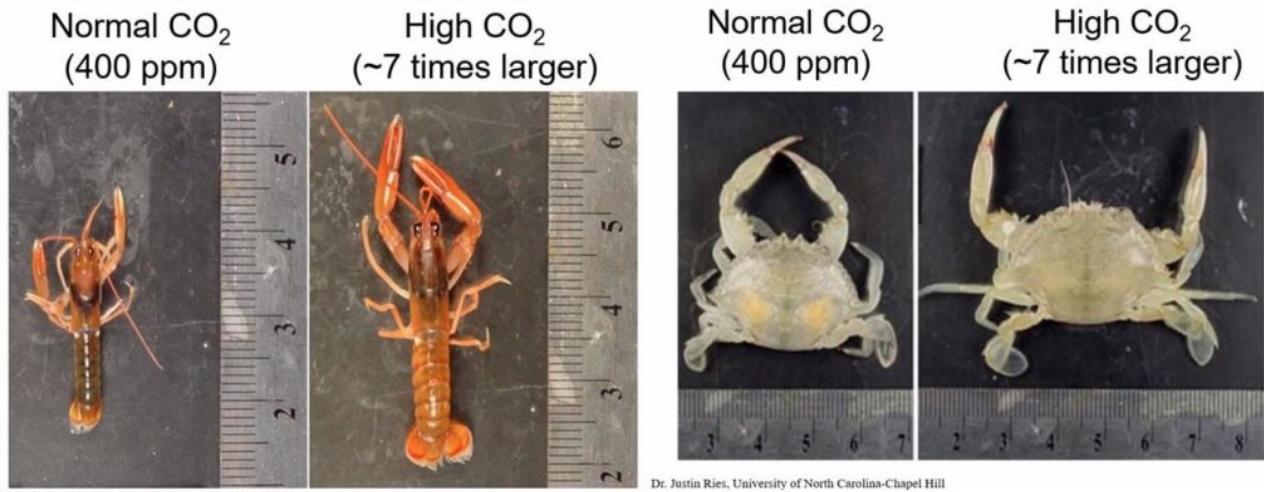


Abbildung 5: Die Einleitung von CO₂ in Meerwasser stimuliert das Wachstum von Hummern (links) und Krabben (rechts). Abbildungen: Dr. Justin Ries, University of North Carolina, Chapel Hill (16).

Die Korallenbleiche kommt in den tropischen Meeren immer wieder vor und sorgt für dramatische Bilder in den Medien. Wenn sich das Meerwasser über die normalen Temperaturen hinaus erwärmt, stoßen die Korallen ihre symbiotischen Algen ab. Diese auch „Zooxanthellen“ genannten Algen leben in den Zellen der Korallenpolypen und versorgen die Koralle mit 90 % der von ihr benötigten Energie in Form von Glukose, Glycerin, Aminosäuren und Sauerstoff. Die Koralle bleicht aus, nachdem sie die Algen abgestoßen hat, und leidet dann unter der stark eingeschränkten

Energieversorgung. Ein Teil der gebleichten Korallen stirbt, ein anderer Teil erholt sich. Es wird befürchtet, dass im Zuge der globalen Erwärmung die Korallenbleiche immer häufiger auftreten könnte und die Korallenriffe einen Kippunkt erreichen, über den hinaus der Großteil der weltweiten Korallenriffe unwiederbringlich verloren wäre. Eine sehr alarmierende Entwicklung, wenn sie denn eintreten sollte.

Vahrenholt und Lüning (14) gingen der Frage nach, wie plausibel ist ein solches Szenario? Korallen gibt es seit geologisch gesehen sehr langen Zeiträumen und waren während Teilen des Erdmittelalters (250 bis 65 Millionen Jahre vor heute) weit verbreitet, als die Meere viel wärmer waren als heute. Wie konnten Korallen diese hohen Temperaturen aushalten, wenn sie doch angeblich so anfällig für hohe Temperaturen sind? Des Rätsels Lösung ist der Wechsel der Zooxanthellen. Wenn die Wassertemperaturen dauerhaft steigen, tauschen die Korallen ihre symbiotischen Algen sowie Bakterien einfach gegen hitzeresistenteren Arten aus. Korallen können sich genetisch erstaunlich schnell an höhere Temperaturen anpassen. Durch Anpassung und Akklimatisierung sind viele Korallen offenbar besser gegen die globale Erwärmung gewappnet als bisher befürchtet. Auch Korallenriffe, die zuvor durch katastrophale Ereignisse geschädigt wurden, konnten sich nach ein bis zwei Jahrzehnten fast vollständig regenerieren. Unwiederbringliche Schäden an ausgebleichten Riffen für die nächsten Jahrhunderte sind daher eher unwahrscheinlich.

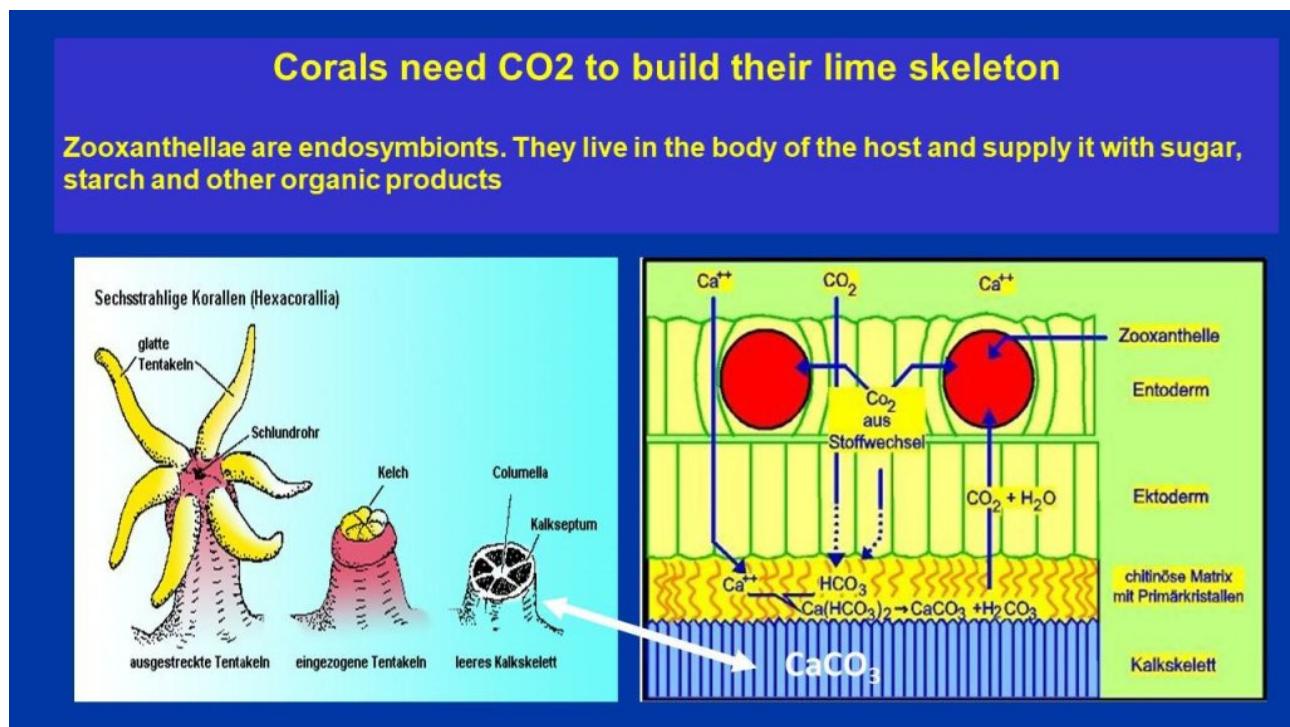


Abbildung 6: Calciumcarbonat wird von Korallen, Muscheln und vielen

anderen Meeresorganismen benötigt, um ihre Kalkskelette oder Kalkschalen zu bilden. Da Korallen keine Photosynthese betreiben, leben sie in Endosymbiose mit Zooxanthellen. Diese versorgen die Korallen mit Nährstoffen wie Zucker, Stärke und andere organische Substanzen.

Das bestätigen auch die Untersuchungen des Physikers und renommierten Meereswissenschaftlers Dr. Peter Ridd. Er forscht seit den 1980er-Jahren zum Great Barrier Reef, dem größten Korallenriff der Erde, das sich vor der Nordostküste Australiens über 344.000 Quadratkilometer erstreckt. Immer wieder berichten Medien, immer mehr Korallen würden wegen der Erderwärmung absterben und das Riff wäre vom Untergang bedroht. Höhere Wassertemperaturen und eine zunehmende Versauerung des Meeres sollen den Korallen immer mehr zusetzen. Peter Ridd ist allerdings entschieden anderer Meinung. Er kommt aufgrund seiner Beobachtungen und Forschungsresultate zu dem Schluss, dass von einem bevorstehenden klimawandelbedingten Kollaps des Great Barrier Reefs keine Rede sein könne. Seinen Angaben zufolge haben sich weder die Anzahl der Korallen noch das Korallenwachstum seit Beginn der Aufzeichnungen zum Riff verändert (17). Während die britische Zeitung „The Guardian“ im September 2021 berichtete, die Korallenriffe hätten sich seit den 1950er Jahren halbiert (18), berichtete das langfristige Überwachungsprogramm zum Barrier Reef in seinem jährlichen Report über den Zustand der Korallenriffe 2021/22, dass die anhaltende Erholung der Korallen zu 36-Jahres-Höchstständen in zwei Dritteln des Great Barrier Reefs geführt habe (19). Korallen kommen mit marinen Hitzewellen besser zurecht als gedacht, bestätigte auch „Die Klimaschau 137“ (20).

Calciumcarbonat wird von Korallen, Muscheln und vielen anderen Meeresorganismen benötigt, um ihre Kalkskelette oder Kalkschalen zu bilden. CO₂ ist daher nicht nur für die Photosynthese der Meerespflanzen, sondern auch für viele andere Meeresorganismen für den Aufbau ihrer Schalen und Panzer lebenswichtig.

Dieser Bedarf der Meeresorganismen an CO₂ könnte erklären, warum die hohen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen von bis zu 7.000 ppm vor 500 Millionen Jahren verschwanden. Sie lösten sich mit der Zeit im Meerwasser auf, bildeten Korallenriffe und halfen den Schalentieren beim Aufbau ihrer Schalen und Panzer. Nach dem Absterben der Schalentiere sanken ihre kalkhaltigen Schalen auf den Meeresgrund und wurden im Laufe von hunderten von Millionen Jahren zum Grundmaterial für die Kalksteingebirge, die sich auf der Erde bildeten.

Wenn also Korallen, Muscheln und andere Meereslebewesen wegen der Erwärmung des Klimas absterben sollten, geschiehe das nicht, weil sich CO₂ aus der Atmosphäre im Meerwasser löst und dieses versauern lässt, sondern eher weil den Meeresorganismen aufgrund

der Meerwassererwärmung das aus dem Meer in die Atmosphäre entweichende CO₂ fehlt. Dieses CO₂ ist sowohl zur Photosynthese der Wasserpflanzen und damit zur Sauerstoffversorgung des Meerwassers essentiell, als auch zum Aufbau der Skelette und Schalen von Schalentieren und Korallen. Ohne CO₂ wäre auch im Wasser kein Leben möglich!!! Ohne CO₂ wäre die Entstehung des Lebens auf unserer Erde nicht möglich gewesen, denn von allen auf der Erde verfügbaren Elementen wie Sonne, Wasser, Mineralstoffe, Sauerstoff, Stickstoff und CO₂ hat nur das CO₂ den lebensnotwendigen Kohlenstoff (C) im Molekül. Ohne Kohlenstoff ist ein Leben wie wir es auf der Erde kennen, nicht möglich! Das bedeutet, es ist dringend notwendig, die CO₂-Konzentrationen in den Ozeanen hochzuhalten, um die Lebensgrundlage für Wasserpflanzen, Korallen, Muscheln und anderen kalkhaltigen Meeresbewohner zu bewahren.

Ohne CO₂ müssen die Pflanzen verhungern. Immer, wenn im Laufe der Erdgeschichte die atmosphärischen CO₂-Konzentrationen niedrig waren, gab es Missernten und Hungersnöte. Es gibt nun mal keine andere kohlenstoffhaltige Nahrung, die mithilfe von Photosynthese aufbereitet werden könnte und das nicht nur an Land, sondern auch im Wasser.

Korallenriffe sehen von Natur aus bleich aus. Sie werden erst durch die Symbiose mit Zooxanthellen farbig. Korallenbleiche bedeutet also nicht den Tod der Koralle, wie von Unwissenden behauptet. Korallen haben seit Hunderten von Millionen Jahren viel höhere Temperaturen und höhere CO₂-Werte überlebt. Es stellt sich aber die Frage, werden sie auch die derzeit niedrigsten CO₂-Werte der Erdgeschichte überleben?

Um die Reaktion von Korallen und Kalkalgen auf erhöhte CO₂-Werte zu messen, wurden mehrere Laborstudien durchgeführt. So wurden beispielsweise Coccolithophoren (21) untersucht, die für ein Drittel der marinen Kalksteinproduktion verantwortlich sind, und man stellte fest, dass die Kalzifizierung und Produktivität bei höheren CO₂-Konzentrationen deutlich erhöht waren. In einer anderen Studie wurde festgestellt, dass sich die Koralle *Lophelia pertusa* (22) innerhalb weniger Monate an saureren Bedingungen anpasst und dann auch eine verstärkte Kalkbildung aufweist. Also beide Male das Gegenteil der Katastrophenbehauptungen.

Noch eine Anmerkung zum Nachdenken: Autoren, die behaupten, die Versauerung des Meerwassers würde die Schalen und Panzer der Meeresbewohner auflösen, müssen sich der Frage stellen: „Welche Methode verwenden sie wirklich, um diese Versauerung zu erzielen?“

Es muss ja äußerst frustrierend sein, wenn man im Experiment massenweise CO₂ in das Meerwasser bläst und aufgrund des Puffereffekts ändert sich nichts am pH-Wert. Ein paar Spritzer Salzsäure ins Wasser und schon hätte man den gewünschten pH-senkenden Effekt. Bei all dem Lug und Betrug, der die Klimaforschung belastet (4-10) wäre dies keineswegs überraschend.

Fukuda et al. (23) gingen dieser Thematik nach und untersuchten den Unterschied der physiologischen Reaktionen von Wachstum, Photosynthese und Kalzifizierung des Coccolithophoren *Emiliania huxleyi* auf die Ansäuerung des Meerwassers mit Hilfe von verdünnter Salzsäure (HCl) im Vergleich zur Anreicherung mit CO₂. Hier die Ergebnisse:

- Die Wachstumsrate von *E. huxleyi*, bestimmt durch die Zellzahl und die Trübung, wurde durch die Ansäuerung mit HCl deutlich unterdrückt. Wurde stattdessen Luft mit einer erhöhten CO₂-Konzentration von 406 (entspricht der CO₂-Konzentration in der heutigen Atmosphäre), 816 bzw. 1.192 ppm in das Experimentalwasser eingeleitet, war die spezifische Wachstumsrate bei 816 ppm und bei 1.192 ppm CO₂ um 15 % höher als bei 406 ppm CO₂.
- Die ⁴⁵Ca-Aufnahme und die Coccolith-Produktion wurden stark unterdrückt, wenn die Ansäuerung mit HCl von pH 8,2 auf pH 7,7 und pH 7,2 durchgeführt wurde. Im Gegensatz dazu wurden die Kalzifizierung und die Coccolith-Produktion stark stimuliert und gingen mit einer Zunahme der Zellgröße einher, wenn Luft mit verschiedenen Konzentrationen von CO₂ (406, 816 bzw. 1.192 ppm) eingeblasen wurde. Iglesias-Rodrigues et al. (24) berichteten ebenfalls, dass die Kalzifizierung durch einen Anstieg des CO₂-Gehalts im Meerwasser gefördert wird.
- Die Ansäuerung durch CO₂-Anreicherung stimulierte die Produktion von Zellinhalten photosynthetischer Speicherprodukte wie neutrale und saure Polysaccharide, stimulierte die photosynthetische Sauerstoffproduktion und erhöhte die Ca²⁺-Aufnahme in die Zellen. Die Ansäuerung mit Salzsäure hingegen hemmte die Produktion von Zellinhalten photosynthetischer Speicherprodukte und hemmte die Ca²⁺-Aufnahme in die Zellen.
- Die Beeinträchtigung des Wachstums durch die Ansäuerung mit HCl konnte durch Erhöhung der CO₂-Zufuhr überwunden werden.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass *E. huxleyi* unterschiedlich auf Versauerung reagiert, je nachdem, ob sie mit CO₂-Anreicherung einhergeht oder nicht.

Für Pflanzen ist CO₂ das Hauptnahrungsmittel, Das gilt für Landpflanzen und Wasserpflanzen gleichermaßen. Auch viele tierische Meeresbewohner benötigen CO₂ zum Aufbau ihrer Schalen und Panzer. Ohne CO₂ gäbe es kein Leben auf der Erde. Als die Erde entstand, bestand ihre Atmosphäre vorwiegend aus CO₂. Ein Teil des CO₂ verband sich mit Calcium zu Kalkstein und bildete mit der Zeit unsere Kalksteingebirge. Ein weiterer Teil wurde von den Pflanzen im Rahmen der Photosynthese für ihre Entwicklung und ihr Wachstum verbraucht. Für ihre Entwicklung und ihrem Wachstum entnahmen Pflanzen CO₂ aus der Atmosphäre und so nahmen die atmosphärischen CO₂-Konzentrationen im Laufe der Jahrtausende immer mehr ab, bis sie vor etwa 150 Jahren so niedrige Werte erreichten, dass das Überleben der Pflanzen gefährdet war. Das CO₂, das Landpflanzen und Meeresbewohner im Laufe der Jahrtausende aufnahmen und mit Hilfe der Sonne und ihrer Fähigkeit zur Photosynthese zu Zucker, Stärke, Fett, Eiweiß und Zellulose umwandeln oder mit Hilfe von Calcium zu Calciumkarbonat einlagerten, hatte sich mittlerweile in Form von Kalkstein, Kohle, Erdöl und Erdgas in der Erdkruste abgelagert.

Hätte der Mensch vor 150 Jahren nicht damit begonnen, diese Bodenschätze zu heben und sie durch ihre Verbrennung oder durch die Produktion von Kalksteinzement den Pflanzen wieder als CO₂ zuzuführen, wer weiß, mit welchen Hungersnöten wir heute zu kämpfen hätten, falls es überhaupt noch Leben auf der Erde gäbe. CO₂ aus der Luft zu entfernen oder die Entfernung von CO₂ aus der Luft zu propagieren ist ein Verbrechen an der Natur und müsste mit langjähriger Freiheitsstrafe geahndet werden.

Wir schließen mit dem Zitat von Robert Staughton Lynd: „Es ist leichter, eine Lüge zu glauben, die man 100mal gehört hat, als eine Wahrheit, die man zuvor noch nie gehört hat“.

Deshalb wird es Zeit, der Wahrheit mehr Gehör zu verschaffen und die Lüge, allein das menschengemachte CO₂ sei für das Klima verantwortlich, dorthin zu entsorgen wo sie hingehört – AUF DEN MÜLLHAUFEN DER KLIMAGESCHICHTE!

Literaturangaben:

1. <https://www.scientificamerican.com/article/baseball-players-are-hitting-more-home-runs-and-climate-change-is-helping/?ref=upstract.com>
2. <https://www.epochtimes.de/meinung/gastkommentar/co%E2%82%82-aus-atmosphaere-zu-entfernen-ist-sinn-und-zwecklos-a3574685.html>
3. <https://coveringclimatenow.org/about/#:~:text=Covering%20Clima>

[te%20Now%20is%20a%20global%20journalism%20initiative, and%20The%20Nation,%20in%20association%20with%20The%20Guardian](#)

4. <https://klimamanifest-von-heiligenroth.de/wp/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=0De8pRYgRYw>.
6. <https://gilbertbrands.de/blog/2019/09/17/3-offener-brief-an-das-klimakabinett-der-bundesregierung/>
7. <https://eike-klima-energie.eu/2023/04/05/das-betrugsdezernat-in-klima-wetterangelegenheiten-setzt-seine-arbeit-fort-teil-1/>
8. <https://eike-klima-energie.eu/2023/04/08/das-betrugsdezernat-in-klima-wetterangelegenheiten-setzt-seine-arbeit-fort-teil-2/>
9. https://www.focus.de/wissen/klima/klimapolitik/skandal-um-manipulierte-daten-klimagate_id_1900259.html
10. <https://kenfm.de/tagesdosis-30-8-2019-klimabetrug-gerichturteil-stuerzt-co2-papst-vom-thron/>
11. IPCC AR5, Chapter 6, Figure 6.1, page 471
12. www.engineeringtoolbox.com
13. <https://canadafreepress.com/article/carbon-dioxide-makes-alkaline-water-experiment>
14. Vahrenholt F., Lüning S: Unerwünschte Wahrheiten – was Sie über den Klimawandel wissen sollten. Langen Müller Verlag, München 2020
15. <https://unerwuenschte-wahrheiten.de/32-fortschreitende-ozeansversauerung-wie-gefaehrlich-ist-die-lage/>
16. <https://www.science.org/content/article/acidic-oceans-may-be-bad-on-some-marine-dwellers>
17. <https://eike-klima-energie.eu/2021/07/09/peter-ridd-vom-kampf-eines-klimaskeptikers/>
18. <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/17/global-cover-halves-since-1950s-analysis-finds-aoe>
19. <https://www.aims.gov.au/monitoring-great-barrier-reef/gbr-condition-summary-2021-22>
20. <https://www.youtube.com/watch?v=UzKlQexxbww&t=2s>
21. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1154122>
22. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2486.2011.02583.x>
23. Fukuda, S.Y., Suzuki Y., Shiraiwa Y.: Difference in physiological responses of growth, photosynthesis and calcification of the coccolithophore *Emiliania huxleyi* to acidification by acid and CO₂ enrichment. Photosynth Res. 2014.
24. Iglesias-Rodrigues M.D., Halloran P.R., Rosalind E.M., Rickaby R.E.M., Hall I.R., Colmenero-Hidalgo E. et al.: Phytoplankton calcification in a high-CO₂ world, Science 320, 336-340 (2008)