

Vitamin C und Klima

geschrieben von Chris Frey | 2. Januar 2026

David Archibald

Einer der Vorfahren des Menschen verlor vor 40 bis 60 Millionen Jahren im Eozän die Fähigkeit, Vitamin C zu produzieren. Damals war die Welt viel wärmer und die meisten Landflächen waren von Regenwald bedeckt. In den Früchten der kurz zuvor entstandenen Blütenpflanzen war das ganze Jahr über reichlich Vitamin C vorhanden.

Der Verlust der Fähigkeit, Vitamin C zu produzieren, hatte zwei evolutionäre Vorteile. Erstens hätte die Produktion dieses Vitamins in einer Menge von 20 mg/kg Körpergewicht/Tag 0,1 % der Ruheenergie des Körpers verbraucht, was im Laufe der Zeit einen erheblichen Vorteil darstellt. Zweitens wird die antioxidative Wirkung des von der Leber produzierten Vitamin C genau durch die oxidierende Wirkung des ebenfalls in der Leber bei der Herstellung des Vitamin C produzierten Wasserstoffperoxids ausgeglichen.

Während das Vitamin C durch den gesamten Körper wandert, muss das Wasserstoffperoxid durch andere Antioxidantien reduziert werden, die in der Leber gebildet werden. Da die Leber nur zwei Prozent des menschlichen Körpergewichts ausmacht, ist dies eine große Belastung für die Leber und hätte zu einer höheren Rate an Lebererkrankungen und Leberversagen geführt. Bei Tieren, die ihr eigenes Vitamin C produzieren, beträgt die Produktion von Antioxidantien durch ihre reduzierende Wirkung etwa ein Drittel Vitamin C, ein Drittel Glutathion und ein Drittel Harnsäure. Die gesamte Glutathionproduktion der Leber müsste dazu verwendet werden, das bei der Vitamin-C-Produktion entstehende Wasserstoffperoxid auszugleichen. Die Entlastung der Leber wäre ein wichtiger Faktor für die Mutation gewesen, die zum Verlust der Fähigkeit zur Vitamin-C-Produktion führte.

So weit, so gut. Dann driftete die Antarktis über den Südpol, die antarktische Eisdecke entstand und die aktuelle Eiszeit begann. Die Welt wurde kälter und trockener. Es gab keine ganzjährige Versorgung mit Vitamin C aus Früchten mehr. Der Lebensraum des Menschen dehnte sich auf alle Klimazonen aus. Der Großteil der Menschheit lebt heute mit einem chronischen Vitamin-C-Mangel (obwohl es in Ländern wie Malaysia eine hohe Diabetesrate gibt, weil die Menschen zu viel Obst essen).

Wir wissen, wie viel Vitamin C wir brauchen, weil wir uns an anderen Tieren orientieren können. Für Säugetiere ist dies in dieser Grafik dargestellt:

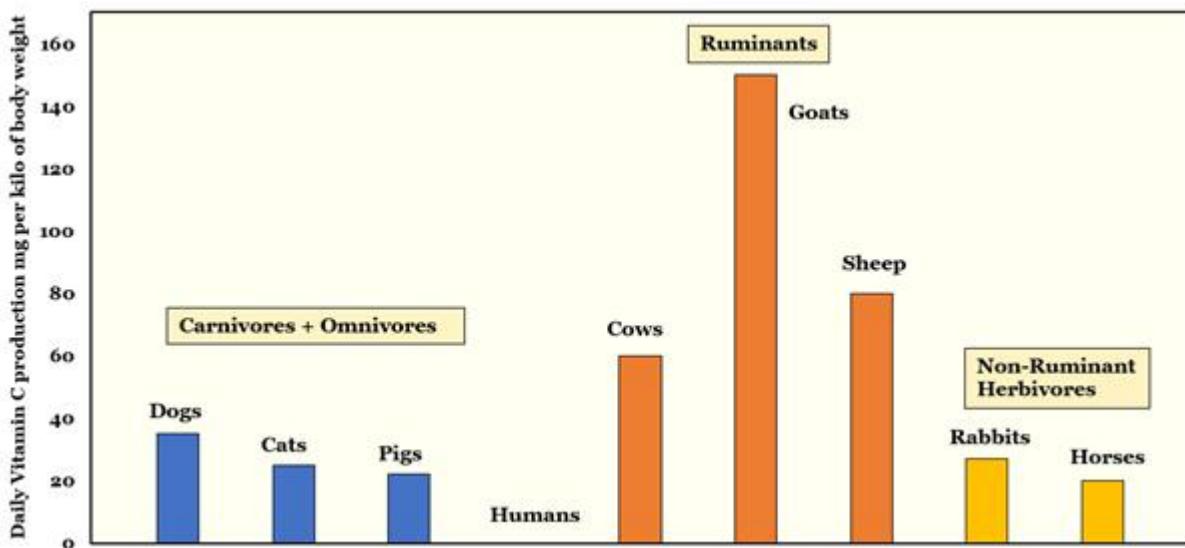


Abbildung 1: Tägliche Vitamin-C-Produktion in mg pro Kilogramm Körpergewicht

Bei Fleischfressern und Allesfressern liegt die Vitamin-C-Produktion in der Regel bei etwa 20 mg/kg Körpergewicht/Tag. Hunde haben aufgrund ihres hohen Stoffwechsels einen hohen Wert. Als Allesfresser benötigen Menschen etwa 20 mg/kg Körpergewicht/Tag. Für einen normalen Menschen mit einem Gewicht von 70 kg entspricht dies 1,4 Gramm – das entspricht drei 500-mg-Tabletten, vorausgesetzt, dass alles in den Blutkreislauf gelangt.

Wiederkäuer benötigen viel Vitamin C, um den oxidativen Stress durch die Fermentation zu bewältigen. Bei Wiederkäuern ist die Vitamin-C-Produktion proportional dazu, wie schlecht die Bedingungen in dem Land sind, in dem die Art überleben kann. So produzieren Ziegen mehr als doppelt so viel wie Kühe und siebenmal so viel wie Schweine. Die nicht wiederkäuenden Pflanzenfresser haben eine normale Produktionsrate. Auch andere Stämme produzieren Vitamin C. Bei den Fischen produzieren Knochenfische Vitamin C. Fruchtfliegen stellen ihr eigenes Vitamin C her, Krabben hingegen nicht.

Die empfohlene Tagesdosis für Vitamin C liegt in Australien bei 45 mg pro Tag, wobei wir durchschnittlich 110 mg pro Tag zu uns nehmen. Das sind immer noch weniger als 10 % dessen, was andere Allesesser zu sich nehmen. Die meisten von uns leben mit einem chronischen Vitamin-C-Mangel. Es gibt noch einen weiteren Effekt, den wir aufgrund unseres nicht funktionsfähigen L-Gulonolacton-Oxidase-Gens verpassen, welches Vitamin C produziert. Die Produktion von Vitamin C bei Tieren reagiert auf Stress. Eine Infektion kann die Vitamin-C-Produktion um das Zweibis Fünffache erhöhen, ein Trauma um das Drei- bis Sechsfache, längere Anstrengung um das Zwei- bis Vierfache, Hitzestress um bis zu dreimal und Überfüllung um das Zweifache. Eine infizierte 50 kg schwere Ziege kann also bis zu 50 Gramm Vitamin C pro Tag produzieren. Menschen profitieren nicht von dieser Krankheitsreaktion. Unsere kleinen,

spitzmausgroßen Vorfahren im Eozän haben einen Pakt mit dem Teufel geschlossen, was Vitamin C angeht, da sie nicht damit rechneten, dass das Klima kälter werden würde.

Dies erklärt den in einer Studie aus dem Jahr 2020 beobachteten Effekt der positiven Reaktion von Covid-Patienten auf die Gabe von N-Acetylcystein (NAC). NAC ist ein starkes Antioxidans. Da Menschen chronisch unter Vitamin-C-Mangel leiden, kann jedes Antioxidans diese Lücke füllen und zu einem positiven Ergebnis führen. Die US-amerikanische Arzneimittelbehörde FDA versuchte, NAC zu verbieten, weil sie keine Konkurrenz zu den damals auf den Markt kommenden Covid-Impfstoffen wollte.

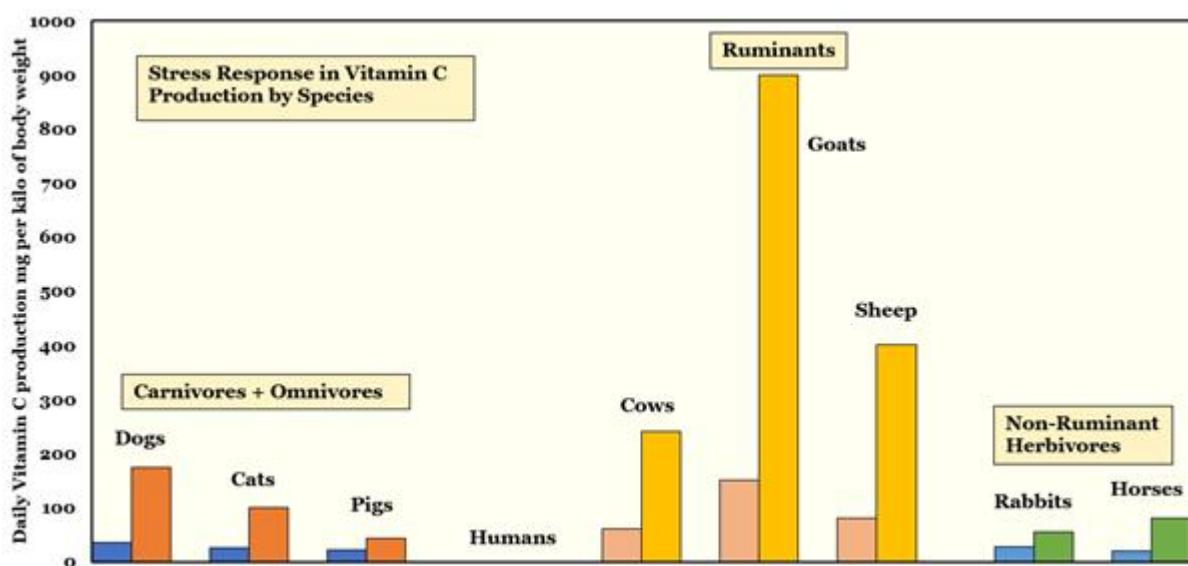


Abbildung 2: Maximale tägliche Steigerung der Vitamin-C-Produktion als Reaktion auf Stress

Für jede Spezies zeigt der linke Balken die normale tägliche Vitamin-C-Produktionsrate. Der rechte Balken zeigt die maximal gemessene Produktionsrate, wenn das Tier unter Stress steht.

Die meisten Säugetiere sind in der Lage, ihre Vitamin-D-Produktion als Reaktion auf Stressfaktoren wie Traumata und Krankheiten deutlich zu steigern. Angesichts dessen, was bei Tieren geschieht, ist es für Menschen ratsam, als Reaktion auf Krankheiten ihren Vitamin-C-Konsum zu erhöhen. Für eine 70 kg schwere Person würde eine fünffache Erhöhung gegenüber dem normalen Wert für Allesfresser sieben Gramm pro Tag bedeuten.

Wir haben uns in gewisser Weise an einen chronischen Vitamin-C-Mangel angepasst. Menschen und andere Menschenaffen haben das Enzym Uricase verloren, das Harnsäure abbaut. Harnsäure ist ein starkes extrazelluläres Antioxidans. Am oberen Ende ihres Konzentrationsbereichs haben Menschen eine siebenmal höhere Konzentration an Harnsäure im

Plasma als Schweine. Dies gleicht etwa 40 % der Auswirkungen des Vitamin-C-Verlustes beim Menschen aus. Die Wirkung zeigt sich jedoch nur im Serum, und Harnsäure unterstützt weder die Kollagensynthese noch die Funktion der Immunzellen. Die Einnahme von bis zu 500 mg Vitamin C pro Tag senkt den Serumharnsäurespiegel bis zu 20 %.

Eine weitere Anpassung des Menschen an einen niedrigen Vitamin-C-Spiegel besteht darin, dass es sich in den weißen Blutkörperchen in einer 20- bis 80-fachen Konzentration gegenüber dem Plasmaspiegel anreichert. Auch das Gehirn speichert Vitamin C, selbst bei einem Mangel. Der Mensch hat sich so entwickelt, dass er fast kein Vitamin C verschwendet, was jedoch nur funktioniert, wenn überhaupt eine Zufuhr stattfindet. Tatsächlich ist der Mensch stark auf sekundäre Antioxidationssysteme angewiesen, da ihm das primäre System fehlt.

All dies dient als Hintergrundinformation für die Auswirkungen auf Krankheiten. Vitamin C ist für die Kollagenvernetzung in Haut, Blutgefäßen und Gelenken, den Schutz der Mitochondrien, die Immunüberwachung, die Aufrechterhaltung der Stammzellen und die Unterdrückung von Krebserkrankungen erforderlich und nicht optional. Vitamin C spielt eine wichtige Rolle bei der Verlangsamung des Alterungsprozesses, indem es die Integrität des Bindegewebes verbessert, die Gebrechlichkeit verringert und die Alterung des Immunsystems verlangsamt. Das Altern beim Menschen ähnelt einem chronischen, leichtgradigen Vitamin-C-Mangel.

Bei Infektionen kommt es beim Menschen zu einem raschen Abbau von Vitamin C im Plasma, wobei die Konzentration oft in den Skorbutbereich fällt. Dies wiederum führt zu Kapillarleckagen und oxidativen Schäden. Der Vitamin-C-Spiegel im menschlichen Plasma liegt normalerweise im Bereich von 40 bis 60 µmol pro Liter. Während einer Infektion sinkt er auf unter 20 µmol pro Liter. Skorbut beginnt bei Werten unter 11 µmol pro Liter. Im Vergleich zu anderen Tieren sinkt der Vitamin-C-Spiegel beim Menschen unter Stress schnell ab. Im Gegensatz dazu steigt der Vitamin-C-Spiegel bei Tieren unter Stress von 60 µmol pro Liter bis 100 µmol pro Liter. Allerdings sinkt die Aufnahme von Vitamin C bei einer oralen Dosierung von mehr als drei bis fünf Gramm pro Tag stark. Bei fünf Gramm pro Tag erreichen Sie etwa 90 µmol pro Liter. Bei einer oralen Einnahme von mehr als 10 Gramm pro Tag steigt der Vitamin-C-Spiegel im Plasma nicht weiter an. Durch die intravenöse Verabreichung von Vitamin C werden die durch die orale Einnahme auferlegten Grenzen umgangen. Die intravenöse Einnahme von ein bis fünf Gramm entspricht in etwa dem, was Tiere unter starkem Stress erreichen.

Eine der Funktionen von Vitamin C während einer Infektion ist der Schutz der Mitochondrien vor Oxidation. Viele hypoxische Krankheitszustände sind vitamin C-empfindlich und nicht per se sauerstoffbedingt. Tiere, die ihr eigenes Vitamin C produzieren, erhalten während einer Infektion oder Anstrengung die mitochondriale Leistung aufrecht. Menschen ermüden schneller und sammeln entzündliche Nebenprodukte an.

In Bezug auf Virusinfektionen fördert Vitamin C die Produktion von Typ-1-Interferon. Dies verlangsamt die Viruslast frühzeitig, bevor sie ihren Höhepunkt erreicht. N-Acetylcystein (NAC), ein weiteres starkes Antioxidans, wirkt wahrscheinlich auf die gleiche Weise. Vitamin C bindet außerdem Eisen an Proteine, sodass weniger Eisen für virale Proteine zur Verfügung steht. Es begrenzt auch die oxidativen Signalkaskaden des Virus und begrenzt so die Replikationsrate. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Viren in Zellen mit Vitamin-C-Mangel am schnellsten vermehren. Tiere reagieren auf Virusinfektionen mit einer erhöhten Vitamin-C-Synthese, während Menschen stattdessen eine unkontrollierte Verstärkung der Entzündung erleben.

Vitamin C, Vitamin D und Zink spielen eine komplementäre Rolle bei der Bekämpfung von Virusinfektionen. Vitamin C wirkt innerhalb von Stunden, während Vitamin D über Tage bis Wochen wirkt. Vitamin D kontrolliert die Gentranskription bei der Proteinbildung, verhindert eine Überreaktion des Immunsystems und reduziert Autoimmunität und entzündliche Überreaktionen. Zink wird für die Bildung antiviraler Enzyme, die Hemmung der RNA-Replikation und die Steigerung der Funktion des Thymus benötigt. Zink wird während einer Infektion schnell aufgebraucht. Zink wirkt am besten, wenn Vitamin C den oxidativen Zustand der Zellen stabil hält. Einfacher ausgedrückt:

1. Vitamin C reagiert schnell auf eine Virusinfektion.
2. Zink verlangsamt die Virusvermehrung.
3. Vitamin D verhindert, dass das Immunsystem das Haus niederbrennt.
4. Säugetiere haben sich so entwickelt, dass sie während einer Infektion mehr Vitamin C produzieren, da das Timing eine wichtige Rolle spielt.
5. Der Mensch hat die Pufferfunktion verloren, die Vitamin-C-Produktion als Reaktion auf Stress zu steigern, und bezahlt dafür unter Virusträgerstress.

Die normale Blutkonzentration von Vitamin C beträgt 12 µg/ml. Die Zellen des Immunsystems konzentrieren Vitamin C in sich selbst in einer 20- bis 80-mal höheren Konzentration als im Plasma. Vitamin C ist also wichtig für ein gut funktionierendes Immunsystem. Eine Beeinträchtigung des Immunsystems beginnt, wenn der Vitamin-C-Spiegel im Plasma unter 8 µg/ml fällt. Immunzellen töten pathogene Zellen, indem sie reaktive Sauerstoffspezies bilden. Die Aufgabe von Vitamin C besteht darin, die Immunzellen während dieses oxidativen Ausbruchs zu schützen.

In Bezug auf Krebs wirkt ein hoher Anteil der Chemotherapeutika, indem sie reaktive Sauerstoffspezies (ROS) in den Mitochondrien erzeugen. Dies belastet die Krebszelle, sodass sie Signale an die Zelloberfläche sendet, um mehr Todesrezeptoren auf der Zelloberfläche zu bilden. Die meisten Antioxidantien heben diesen Effekt bis zu einem gewissen Grad auf. Bei hohen Vitamin-C-Konzentrationen im Blut, die nur durch

intravenöse Injektion erreicht werden können, kehrt sich dieser Effekt um und es entsteht eine krebsbekämpfende Wirkung. Krebszellen haben einen enormen Appetit auf Glukose. Oxidiertes Vitamin C sieht für die Transporterproteine, die Glukose in die Zellen transportieren, ähnlich aus wie Glukose. Sobald es in die Krebszellen gelangt ist, erzeugt diese Überladung an oxidiertem Vitamin C ROS, die es schädigen. Als Krebsbehandlung ist intravenöses Vitamin C am wirksamsten bei Krebsarten, die nur eine geringe Fähigkeit haben, Wasserstoffperoxid in Wasser und Sauerstoff zu zerlegen.

Die erste Dosis bei der intravenösen Vitamin-C-Behandlung von Krebs beträgt in der Regel 15 Gramm. Damit soll sichergestellt werden, dass der Körper nicht mit nekrotischen Krebszellen überlastet wird, wenn zu Beginn der Behandlung zu viele davon absterben. Die nächste Dosis beträgt 30 Gramm. Es wurden Tagesdosen von bis zu 90 Gramm verwendet. Dies entspricht der Menge, die zwei infizierte Ziegen mit einem Gewicht von jeweils 50 kg zusammen produzieren könnten.

David Archibald is the author of [The Anticancer Garden in Australia](#).

Link: <https://wattsupwiththat.com/2025/12/31/vitamin-c-and-climate/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE