

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG

Orthomolecular Medicine News Service, 19. Mai 2026



Was ist die natürliche Ernährung des Menschen?

Metabolische Flexibilität, energetische Belastbarkeit und die moderne Ernährungsumgebung

von Richard Z. Cheng, MD, PhD

Chefredakteur, Orthomolecular Medicine News Service (OMNS)

EINLEITUNG

Die modernen Ernährungsdebatten haben sich zunehmend zwischen fettarmen, mediterranen, pflanzlichen, veganen, ketogenen, kohlenhydratarmen und tierischen Ernährungsmodellen polarisiert. Doch trotz jahrzehntelanger Ernährungsrichtlinien und enormer wissenschaftlicher Anstrengungen nehmen chronische Krankheiten – darunter Adipositas, Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Autoimmunerkrankungen, Krebs und neurodegenerative Erkrankungen – weltweit weiter zu.

Dies wirft eine wichtige Frage auf:

Welche Ernährungsweisen sind tatsächlich am besten mit der menschlichen Physiologie, der Stoffwechselbiologie und der langfristigen physiologischen Belastbarkeit vereinbar?

Aus der Perspektive der integrativen orthomolekularen Medizin (IOM) und der Systemmedizin sollte Ernährung nicht allein anhand von Kalorien oder isolierten Makronährstoffen bewertet werden, sondern anhand umfassenderer Auswirkungen auf Systemebene auf:

- die metabolische Flexibilität,
- die mitochondriale Energieversorgung,
- Entzündungsregulation,
- Nährstoffdichte und Bioverfügbarkeit,
- toxikologische Belastung,
- endokrine Signalübertragung,
- Integrität biologischer Barrieren,
- sowie langfristige energetische Belastbarkeit.

Die menschliche Physiologie entwickelte sich unter Bedingungen schwankender Nahrungsverfügbarkeit, zeitweiligen Fastens, anhaltender körperlicher Anstrengung und stark variierender Ernährungsumgebungen.

Infolgedessen entwickelten Menschen eine bemerkenswerte metabolische Flexibilität – die Fähigkeit, je nach Energiebedarf und Nährstoffverfügbarkeit zwischen Glukosestoffwechsel, Fettsäureoxidation und Ketonverwertung zu wechseln.

Moderne industrialisierte Ernährungssysteme unterscheiden sich grundlegend von diesen ursprünglichen Bedingungen. Ständige Nahrungsaufnahme, hochverarbeitete Lebensmittel, raffinierte Kohlenhydrate, industrielle Pflanzenöle, Störungen des Tagesrhythmus, körperliche Inaktivität und chronische Hyperinsulinämie können diese adaptive Fähigkeit zur Energieumstellung zunehmend beeinträchtigen.

Aus einer systemischen Perspektive betrachtet spiegeln viele chronische Erkrankungen daher möglicherweise nicht nur eine isolierte Organfunktionsstörung wider, sondern einen fortschreitenden Verlust an metabolischer Flexibilität und energetischer Resilienz.



Abbildung 1. Das Prinzip der energetischen Resilienz.

Der menschliche Stoffwechsel ist von Natur aus auf eine flexible Energieverwertung ausgelegt. Je nach Nährstoffverfügbarkeit und Energiebedarf kann der Mensch zwischen Glukosestoffwechsel, Fettsäureoxidation und Ketonverwertung wechseln, um eine stabile Energieproduktion und physiologische Resilienz aufrechtzuerhalten. Adaptiert nach Cheng RZ. *What Are Humans Designed to Eat? An IOM Systems Medicine Framework for Dietary Compatibility, Nutrient Density, and Toxicological Burden*. Preprints 2026, 2026050616.

<https://doi.org/10.20944/preprints202605.0616.v1>

Fettsäureoxidation ist normale menschliche Physiologie

Für viele Leser mag der Begriff „Fettsäureoxidation“ zunächst schädlich klingen, da das Wort „Oxidation“ oft mit oxidativen Schäden und freien Radikalen in Verbindung gebracht wird.

Tatsächlich ist die Fettsäureoxidation jedoch der normale mitochondriale Prozess, durch den der Mensch gespeichertes Fett in nutzbare Energie umwandelt.

Die Fettsäureoxidation sollte nicht mit pathologischem oxidativem Stress verwechselt werden. Vielmehr ist sie einer der wichtigsten Mechanismen des Körpers zur Energiegewinnung und für das Überleben des Menschen während des Fastens, bei längerer körperlicher Aktivität und in Zeiten verminderter Kohlenhydratverfügbarkeit unerlässlich.

Wenn die Nahrungsaufnahme abnimmt – oder wenn die Kohlenhydrataufnahme reduziert wird – beginnt der Körper, gespeichertes Fett (Triglyceride) durch einen als Lipolyse bezeichneten Prozess in Fettsäuren abzubauen. Diese Fettsäuren werden dann in die Mitochondrien transportiert, wo sie einer Beta-Oxidation unterzogen werden, um ATP, die primäre Energiewährung des Körpers, zu erzeugen.

Gleichzeitig kann die Leber Fettsäuren in Ketonkörper umwandeln, darunter Beta-Hydroxybutyrat und Acetoacetat. Diese Ketone können dann als hocheffiziente alternative Brennstoffe für das Gehirn, Skelettmuskulatur und das Herz.

Mit anderen Worten: Fettsäureoxidation und Ketonverwertung sind keine abnormalen oder gefährlichen Stoffwechselzustände. Sie sind normale Bestandteile der metabolischen Flexibilität des Menschen und der evolutionären Überlebensphysiologie.

Während des größten Teils der Menschheitsgeschichte hatten die Menschen keinen ständigen Zugang zu Nahrung. Das Überleben hing von der Fähigkeit ab, während intermittierendem Fasten, Wanderungen, der Jagd, Umweltstress, bei Krankheit und bei schwankender Nährstoffverfügbarkeit aufrechtzuerhalten. Infolgedessen entwickelte der Mensch eine bemerkenswerte Fähigkeit zum Brennstoffwechsel – die Fähigkeit, je nach physiologischen Bedingungen zwischen Glukosestoffwechsel und Fettstoffwechsel zu wechseln.

Aus der Perspektive der IOM-Systemmedizin besteht ein Hauptproblem in der modernen industrialisierten Ernährungsumgebung darin, dass viele Menschen diese metabolische Flexibilität allmählich verlieren aufgrund von:

- chronischer Hyperinsulinämie,
- kontinuierlicher Nahrungsaufnahme,
- hochverarbeiteten Lebensmitteln,
- übermäßiger Aufnahme von raffinierten Kohlenhydraten,
- körperlicher Inaktivität,
- Störung des Tagesrhythmus,
- sowie anhaltende Abhängigkeit von häufiger Glukosezufuhr

Im Laufe der Zeit kann dies die Fähigkeit des Körpers beeinträchtigen, gespeichertes Fett effizient als Energiequelle zu nutzen. Viele Menschen werden daher zunehmend auf die häufige Zufuhr von Kohlenhydraten angewiesen, nur um das Gefühl einer stabilen Energieversorgung aufrechtzuerhalten.

Dieser Verlust an metabolischer Flexibilität kann zu folgenden Problemen beitragen:

- Müdigkeit,
- instabiler Energieregulierung,
- beeinträchtigter Ausdauer,
- Insulinresistenz,
- mitochondrialem Stress,
- chronische Entzündungen,
- sowie umfassendere Funktionsstörungen auf Systemebene.

Dementsprechend ist das Ziel nicht einfach nur eine „kohlenhydratarme Ernährung“. Das tiefer liegende physiologische Ziel ist die Wiederherstellung der metabolischen Anpassungsfähigkeit und der energetischen Belastbarkeit – also die Fähigkeit, effizient und sicher zwischen den Energiesystemen zu wechseln, ohne dass es zu metabolischer Instabilität oder einem „Energiezusammenbruch“ kommt.

Mehrere Lebensstil- und physiologische Faktoren können diesen adaptiven Übergang unterstützen, darunter:

- die Reduzierung von stark verarbeiteten Lebensmitteln,
- die Verringerung des übermäßigen Konsums raffinierter Kohlenhydrate,
- Verbesserung der Nährstoffdichte,
- Erhaltung der Skelettmuskelmasse,
- regelmäßige körperliche Aktivität,
- Wiederherstellung des zirkadianen Rhythmus,
- Einhaltung angemessener Fastenintervalle,
- Verbesserung der Insulinsensitivität,
- sowie die Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung mit Mikronährstoffen und die Unterstützung der Mitochondrien.

In diesem Rahmen sollte die Ernährungsketose nicht unbedingt als abnormaler Stoffwechselzustand betrachtet werden, sondern vielmehr als Teil der normalen physiologischen Anpassungsfähigkeit des Menschen.

Übergang zu moderner Ernährung und Verlust energetischer Resilienz

Von der flexiblen Energiebeschaffung in unserer evolutionären Umgebung zur chronischen Glukoseabhängigkeit in der modernen Welt.

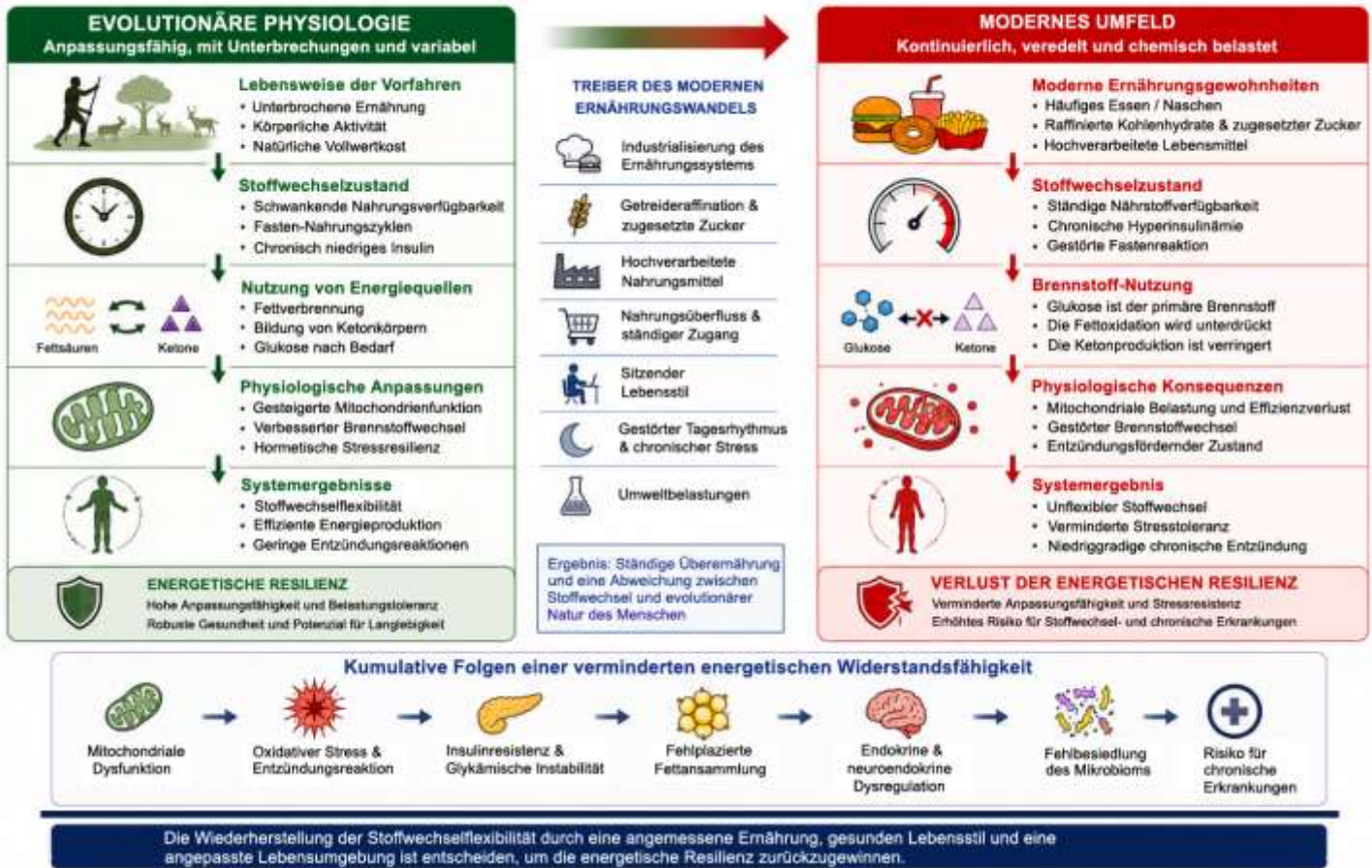


Abbildung 2. Der moderne Ernährungswandel und der Verlust der energetischen Resilienz.

Die kontinuierliche Aufnahme von raffinierten Kohlenhydraten, ultraverarbeitete Lebensmittel, verkürzte Fastenintervalle und ein sitzender Lebensstil können die metabolische Flexibilität und die mitochondriale Resilienz zunehmend beeinträchtigen. Adaptiert nach Cheng RZ. *What Are Humans Designed to Eat?* Preprints 2026.

Kein modernes Ernährungssystem ist völlig frei von Giftstoffen

In modernen Ernährungsdebatten werden bestimmte Ernährungssysteme oft entweder als „gesund“ oder als „toxisch“ dargestellt. In Wirklichkeit ist kein modernes Ernährungssystem völlig frei von toxikologischer Belastung.

Pflanzenreiche Ernährungssysteme können eine höhere Belastung durch Folgendes mit sich bringen:

- Pestizidrückstände,
- Herbizide,
- Glyphosat,
- Nitrate,
- Mykotoxine,
- sowie natürlich vorkommende pflanzliche Abwehrstoffe wie Lektine, Oxalate und Phytate.

Umgekehrt kann eine Ernährung mit hohem Anteil an tierischen Produkten eine stärkere Exposition gegenüber folgenden Stoffen mit sich bringen:

- persistenten organischen Schadstoffen (POPs),
- Dioxinen,
- PCBs,
- Schwermetallen,
- sowie fettlöslichen, bioakkumulierten Schadstoffen, die sich in tierischen Fetten und marinen Nahrungsketten anreichern.

Daher können unterschiedliche Ernährungssysteme die toxikologischen Expositionsprofile verschieben, anstatt die toxikologische Belastung vollständig zu beseitigen.

Aus der Perspektive der IOM-Systemmedizin lautet die entscheidende Frage nicht, ob eine Ernährung vollständig „toxinfrei“ ist, sondern ob das gesamte Ernährungsmuster:

- den kumulativen physiologischen Stress reduziert,
- die Mitochondrienfunktion unterstützt,
- eine ausreichende Nährstoffversorgung gewährleistet,
- die metabolische Flexibilität verbessert,
- die Entgiftungssysteme unterstützt
- und die langfristige physiologische Widerstandsfähigkeit stärkt.

Tierische vs. pflanzliche Lebensmittel: Vergleich wichtiger Aspekte			
Dimension	Tierische Lebensmittel	Pflanzliche Lebensmittel	Vergleichendes Fazit
 Nährstoffdichte	• Hohe Nährstoffdichte • Reich an bioverfügbarem Eisen, B12, Häm-Eisen, DHA, EPA und Vitamin A	• Geringere Nährstoffdichte • Häufig Mangel an B12, DHA/EPA, Häm-Eisen, Vitamin D & Vitamin A Vorstufe	Tierische Lebensmittel liefern mehr Nährstoffe pro Energieeinheit.
 Aminosäuren Bioverfügbarkeit	• Vollständiges Aminosäureprofil • Hohe Bekömmlichkeit und Bioverfügbarkeit	• Oft unvollständiges Aminosäureprofil • Geringere Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit	Tierische Proteine haben insgesamt bessere Qualität und Verdaulichkeit.
 Stärkung der Mitochondrien	• Reich an Kreatin, Carnitin, CoQ10, Häm-Eisen und B-Vitaminen • Direkte Unterstützung der Energieproduktion in den Mitochondrien	• Weniger oder fehlende wichtige mitochondriale Nährstoffe • Einige Vorstufen erfordern Umwandlung und sind weniger effizient	Tierische Lebensmittel sind besser geeignet für Stoffwechsel und Energieproduktion.
 Ballaststoffe / Sekundäre Pflanzenstoffe	• Wenig bis mäßig Ballaststoffe • Weniger sekundäre Pflanzenstoffe	• Hoher Ballaststoffgehalt • Reich an sekundären Pflanzenstoffen und Polyphenolen	Pflanzliche Lebensmittel sind reich an Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen.
 Giftstoffprofile	• Größere Sorge wg. bioakkumulierter Gifte (z.B. Schwermet., PCB, Dioxine) • Einige marine Quellen weisen einen höheren Schadstoffgehalt auf	• Mögliche pflanzliche Giftstoffe: Pestizide, Lektine, Oxalate, Phytate • Im Allg. geringere Anreicherung von langlebigen Giftstoffen im Körper	Beide Lebensmittelarten können Giftstoffe enthalten; pflanzliche Giftstoffe lassen sich oft durch die Zubereitung reduzieren.
 Stoffwechselwirkungen	• Unterstützt Muskelerhalt, Hormonproduktion & Stoffwechselgesundheit • Oft sättigender pro Kalorie	• Unterstützt die Darmgesundheit und das Gewichtsmanagement • Erfordert ggf. sorgfältige Planung, um den Proteinbedarf zu decken	Tierische Lebensmittel stärken die Stoffwechselresilienz; pflanzliche Lebensmittel fördern Darmgesundheit und Gewichtsabnahme.

Tabelle 1. Vereinfachter Vergleich von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln aus der Perspektive der IOM-Systemmedizin.

Tierische Lebensmittel bieten im Allgemeinen eine höhere Nährstoffdichte, eine bessere Bioverfügbarkeit von Aminosäuren und eine stärkere Unterstützung der Mitochondrien, während pflanzliche Lebensmittel Ballaststoffe und vielfältige sekundäre Pflanzenstoffe liefern. Beide Lebensmittelkategorien können je nach Herkunft, Verarbeitung und Umwelteinflüssen unterschiedliche toxikologische Belastungen mit sich bringen. Optimale langfristige Ernährungsstrategien können nährstoffreiche, minimal verarbeitete tierische Lebensmittel mit ausgewählten, toxinarmen pflanzlichen Lebensmitteln kombinieren, um die metabolische Widerstandsfähigkeit und die allgemeine physiologische Funktion zu unterstützen. Adaptiert nach Cheng RZ. *What Are Humans Designed to Eat?* Preprints 2026.

Der Mensch hat sich auf flexible Energieversorgung entwickelt

Während des größten Teils der menschlichen Evolutionsgeschichte hing das Überleben nicht von einer kontinuierlichen Nahrungsversorgung ab, sondern von der Fähigkeit, eine stabile Energieproduktion während zeitweiligen Fastens, bei Wanderungen, auf der Jagd, Umweltstress und schwankender Nährstoffverfügbarkeit aufrechtzuerhalten.

Der Mensch entwickelte daher eine hochgradig anpassungsfähige Physiologie zur Energieumstellung, die in der Lage ist, Folgendes zu verwerten:

- Glukose,
- Fettsäuren,
- Ketonkörper
- und Aminosäuren

je nach Energiebedarf und Nährstoffverfügbarkeit.

Im Gegensatz dazu begünstigen viele moderne, industrialisierte Ernährungsumgebungen eine fast kontinuierliche Glukosezufuhr durch:

- raffinierte Kohlenhydrate,
- hochverarbeitete Lebensmittel,
- zuckerhaltige Getränke,
- häufiges Naschen
- und anhaltende Hyperinsulinämie.

Im Laufe der Zeit kann dies den Zugriff auf endogene Fettreserven beeinträchtigen, die mitochondriale Flexibilität verringern und die Abhängigkeit von einer kontinuierlichen Kohlenhydrataufnahme für die wahrgenommene Energiestabilität erhöhen.

Vergleich der wichtigsten Ernährungskonzepte auf Systemebene

Dimension	SAD (Standard American Diet)	Mediterrane Küche	Pflanzliche Ernährung	Ketogene Ernährung	Fleischhaltige Ernährung
 Glykämische Belastung	 Hoch	 Mäßig	 Variabel	 Sehr gering	 Minimal
 Nährstoff-dichte	 Gering	 Hoch	 Mäßig	 Hoch*	 Hoch*
 Stoffwechsel-flexibilität	 Gemindert	 Mäßig	 Variabel	 Hoch	 Hoch
 Stärkung der Mitochondrien	 Gering	 Stark	 Mäßig	 Stark	 Stark
 Belastung wg Ultra-Prozess.	 Hoch	 Gering-Mäßig	 Variabel	 Gering	 Sehr gering
 Energetische Belastbarkeit	 Gering	 Mäßig	 Variabel	 Hoch	 Hoch
 Toxikologische Belastung	 Hoch	 Mäßig	 Variabel	 Mäßig-Gering	 Gering
Legende:  Hoch / Schlecht  Mäßig  Variabel / Abhängig  Gering / Gut  Sehr gering / Optimal					

* Qualität hängt von der Nahrungsauswahl und ausreichender Nährstoffversorgung ab.

Anlehnung an Cheng RZ. Was ist die natürliche Ernährung des Menschen? Ein Rahmenkonzept der OM-Systemmedizin für Ernährungsverträglichkeit, Nährstoffdichte und toxikologische Belastung. Preprints 2026, 2026050616. <https://doi.org/10.20944/preprints202605.0616.v1>

Tabelle 2. Vereinfachter Vergleich der wichtigsten Ernährungsmuster auf Systemebene innerhalb des IOM-Rahmenwerks für Systemernährung. Die wichtigsten Ernährungsmuster unterscheiden sich erheblich hinsichtlich glykämischer Belastung, Nährstoffdichte, metabolischer Flexibilität, mitochondrialer Unterstützung, energetischer Resilienz, Verarbeitungsaufwand und toxikologischer Expositionsprofile. Adaptiert nach Cheng RZ. *What Are Humans Designed to Eat?* Preprints 2026.



Abbildung 3. Ernährungsrahmen auf Systemebene basierend auf metabolischer Flexibilität und klinischem Kontext.

Unterschiedliche Ernährungsansätze können unter verschiedenen metabolischen und klinischen Bedingungen angemessen sein. Aus der

Perspektive der IOM-Systemmedizin sollten Ernährungsstrategien entsprechend der metabolischen Flexibilität, der Entzündungslast, der Mitochondrienfunktion und der allgemeinen physiologischen Resilienz individuell angepasst werden.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die menschliche Ernährung lässt sich nicht allein durch vereinfachende, kalorienbasierte oder ideologisch geprägte Rahmenkonzepte angemessen verstehen.

Der Mensch hat sich zu einem metabolisch flexiblen Allesfresser entwickelt, der sich durch dynamischen Energieumschaltmechanismus zwischen Glukosestoffwechsel, Fettsäureoxidation und Ketonverwertung an schwankende Ernährungsbedingungen anpassen kann.

Aus der Perspektive der IOM-Systemmedizin sollte eine optimale Ernährung daher anhand ihrer Auswirkungen auf folgende Faktoren bewertet werden:

- metabolische Flexibilität,
- die mitochondriale Energieversorgung,
- Nährstoffdichte,
- Entzündungsregulation,
- toxikologische Belastung,
- endokrine Signalübertragung,
- biologische Resilienz,
- und langfristige energetische Anpassungsfähigkeit.

Es gibt kein einziges Ernährungsmodell, das unter allen Umständen universell ideal ist. Vielmehr hängt die Ernährungsverträglichkeit wahrscheinlich ab von:

- Stoffwechselgesundheit,
- der Mitochondrienfunktion,
- körperlicher Aktivität,
- Umwelteinflüssen,
- dem Zustand des Mikrobioms,
- Entzündungslast
- und dem individuellen physiologischen Kontext.

Allerdings lassen sich bei der ernährungswissenschaftlichen Analyse auf Systemebene durchweg mehrere gemeinsame Grundsätze erkennen:

- Reduzierung von stark verarbeiteten Lebensmitteln,
- Reduzierung einer übermäßigen glykämischen Belastung,
- Verbesserung der Nährstoffdichte,
- Wiederherstellung der metabolischen Flexibilität,
- Erhaltung der Mitochondrienfunktion,
- Verringerung der kumulativen toxikologischen Belastung,

- sowie Förderung der langfristigen physiologischen Widerstandsfähigkeit.

Die moderne Epidemie chronischer Krankheiten spiegelt daher möglicherweise nicht nur einen Kalorienüberschuss wider, sondern ein umfassenderes Missverhältnis zwischen der industriell geprägten Ernährungsumgebung und der evolutionären Stoffwechselphysiologie des Menschen.

Leser, die an der vollständigen wissenschaftlichen Analyse auf Systemebene interessiert sind, einschließlich einer detaillierten mechanistischen Erörterung, vergleichender Ernährungsrahmen, einer Analyse der Nährstoffdichte und toxikologischer Überlegungen, finden diese im vollständigen Preprint-Artikel:

Cheng RZ.

What Are Humans Designed to Eat? An IOM Systems Medicine Framework for Dietary Compatibility, Nutrient Density, and Toxicological Burden.

Preprints 2026, 2026050616. <https://doi.org/10.20944/preprints202605.0616.v1>

Weitere systemische Diskussionen zu Ernährung, metabolischer Flexibilität, orthomolekularer Medizin und chronischen Erkrankungen finden Sie in Dr. Chengs laufenden Bildungsbeiträgen auf Substack:

<https://rzchengmd.substack.com>.