DEFINITIONSPAPIER

HORMESIVUM

DEFINITION UND ABGRENZUNG EINER KLASSE VON STOFFEN UND REIZEN MIT BIPHASISCHER WIRKUNG

TILMAN FRITSCH

DOI: 10.64447/2025nam0013



Tilman Fritsch[1,2,3,4]

[1] NAM-Institut an der DHGS (Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport), Berlin

[2] Petre Andrei University of Iasi / Institute of Biomedical Research and Development (ICDDB)

[3] Österreichische Gesellschaft für SportZahnMedizin (ÖGSZM)

[4] SBMC-Academy, Teufen

Zitiervorschlag: Fritsch T. Hormesivum. Definition und Abgrenzung einer Klasse von Stoffen und Reizen mit biphasischer Wirkung. Definitionspapier. NAM-Journal. 2025. doi:10.64447/2025nam0013

ORCID: 0000-0003-1494-0768
Korrespondenz: Prof. Dr. Dr. Tilman Fritsch, NAM-Institut an der DHGS, Berlin · t.fritsch@nam-institut.com



ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit definiert das Hormesivum als Klasse exogener Stoffe und Reize, deren Wirkung nicht durch Verwertung, sondern durch Auslösung einer adaptiven Antwort des Empfängers entsteht. Die Wirkung verläuft biphasisch und hängt von vier Größen ab, die die Tetrade W = f(S · D · t · U) zusammenfasst: (1) Empfängerzustand, (2) Dosis, (3) Zeitmuster und (4) Umfeld. Kennzeichen der Klasse ist ein Programm der Überkompensation, nicht die homöostatische Nachregelung, über die auch Nährstoffe gesteuert werden. Die Klasse umfasst Nahrungsbestandteile, Supplemente und physikalische Reize. Sie grenzt sich gegen Nutritivum, Pharmakon und Noxivum ab und zeigt, dass auch das Auffüllen eines Mangels als Reiz wirkt, sobald der niedrige Spiegel Teil einer Regulationsantwort ist. Als Neologismus schafft der Begriff eine Sprachplattform, die diese Vorgänge für Patient, Arzt und Therapeut benennbar und damit gestaltbar macht.

1. EINLEITUNG

Ernährungsmedizin und Supplementpraxis behandeln jede zugeführte bioaktive Substanz nach derselben Logik: Zufuhr, Resorption, Verwertung. Diese Bilanzlogik geht auf die Stoffwechselphysiologie des 19. Jahrhunderts zurück, die den Organismus nach dem Vorbild der Maschine als Verbraucher von Brenn- und Baustoff beschrieb und im Kaiserreich mit Voit und Rubner ihre Form fand. Sie trägt nicht einmal bei den Nährstoffen uneingeschränkt. Auch das Auffüllen eines Mangels ist ein Reiz, auf den das System antwortet: Nach längerem Nahrungsentzug kann die Wiederernährung lebensbedrohliche Elektrolytverschiebungen auslösen [1], und Jod führt bei vorbestehender Schilddrüsenautonomie zur Hyperthyreose [2]. Zudem ist ein niedriger Spiegel oft Folge und nicht Ursache. Unter Entzündung sinkt 25(OH)D [3, 4], und Eisen hält der Körper über Hepcidin gezielt zurück [5]. Wer einen solchen Mangel ohne Blick auf seine Ursache auffüllt, wirkt gegen eine Regulationsantwort und erzeugt zusätzliche Last.

Probiotika, Polyphenole, Kälte, Hitze, Hypoxie, Fasten und mechanische Last liefern darüber hinaus überhaupt keinen Baustein, sondern lösen nur eine Antwort aus. Ihre Wirkung trägt das Empfängersystem, nicht die Substanz. Werden solche Reize nach den Regeln von Nährstoffen angewendet, als Dauergabe, empfängerblind und mit einer einzigen Dosisangabe, bleiben sie wirkungslos oder schaden. Diese Arbeit

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



gibt der Gruppe einen Namen und eine Definition. Der Name dient nicht der Etikettierung, sondern der Verständigung. Ein Neologismus schafft eine gemeinsame Sprachplattform, auf der sich Vorgänge, Phänomene und Krankheitsursachen fassen lassen, die zwischen Nährstoff, Arzneistoff und Gift bisher keinen Ort hatten. Was sprachlich gefasst ist, lässt sich gezielt beeinflussen, verändern und gestalten. Der Begriff richtet sich deshalb an Patienten ebenso wie an Ärzte, Zahnärzte und Therapeuten: Er führt die Salutogenese [6] zur Harmogenese weiter und schafft die Grundlage für eine selbstverantwortliche und nachhaltige Gesundheit von Mensch und Umwelt.

2. DEFINITION

> **Hormesivum** (Substantiv, Neutrum; von griech. hórmēsis, Anstoß, mit lateinischer Endung nach dem Muster von Nutritivum; Plural: Hormesiva). Eine exogene Substanz oder ein exogener Reiz, dessen biologische Wirkung nicht durch Substratverwertung, sondern durch **Auslösung einer adaptiven Antwort des Empfängersystems** zustande kommt. Die Wirkung folgt einer **biphasischen Dosis-Wirkungs-Beziehung** (J- oder umgekehrt-U-förmig) und ist obligat **zustands-, dosis-, zeit- und umfeldabhängig.**

Die Definition trägt vier Merkmale, die jedes für sich notwendig und gemeinsam hinreichend sind: (1) die Auslösung statt der Verwertung, (2) die biphasische Dosis-Wirkung, (3) die Abhängigkeit vom Empfängerzustand und (4) die Abhängigkeit vom zeitlichen Applikationsmuster. Hormesis als biologisches Prinzip ist beschrieben [7, 8]; in der Systematik der Zahnmedizin über die NAM-ZahnHeilkunde wirkt sie als Steuerungsprinzip der Säulenarchitektur [9]. Das Hormesivum überträgt dieses Prinzip auf die Ebene der einzelnen Stoffe und Reize.

Übergang. Auch Nährstoffe werden über Sensoren geregelt; ein homöostatischer Sensor führt aber nur zum Sollwert zurück. Ein Stoff wirkt als Hormesivum, soweit er ein Programm der Überkompensation auslöst, das über den Ausgangszustand hinaus Kapazität aufbaut [7, 10], und als Nutritivum, soweit er eingebaut, verwertet oder homöostatisch nachgeregelt wird. Fünf Wege führen zum Hormesivum: (1) als Fremdsignal, wie bei pflanzlichen Abwehrstoffen und physikalischen Reizen; (2) durch Überschuss über den Bedarf; (3) durch Auffüllen gegen eine Regulationsantwort; (4) durch Isolierung aus der Matrix; (5)

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



durch pulsatile Anwendung mit Pausenstruktur. Zwei Schwellen begrenzen das Fenster. Unterhalb der Wahrnehmungsschwelle fehlt der Reiz, und sein dauerhaftes Ausbleiben führt zunächst zu einem funktionellen Defizit ohne Strukturschaden, das bei Anhalten in Strukturschaden übergehen kann; oberhalb der Kompensationsgrenze wird das Hormesivum zum Toxomediator.

3. DIE TETRADE

> $W = f(S \cdot D \cdot t \cdot U)$ S = Zustand des Empfängersystems · D = Dosis · t = Zeitmuster (Frequenz, Pausen, Gesamtdauer) · U = Umfeld (Ko-Medikation, Fremdexposition, gleichzeitig angewendete Hormesiva, hormoneller Status, zirkadiane Phase)

Die Tetrade verknüpft ihre Größen multiplikativ-konjunktiv. Jede Größe allein kann die Wirkung aufheben oder umkehren: Ein richtig dosiertes Hormesivum wirkt nicht im erschöpften System, eine richtige Dosis verliert in Dauergabe ihre Wirkung, und ein zweites Hormesivum kann das Signal des ersten löschen. Weil S und U sich verändern, ist die Indikation nie statisch; Neubewertung und ein vorab festgelegtes Stop-Kriterium gehören zur Anwendung.

4. ABGRENZUNG

Geltungsbereich. Das Hormesivum ist Oberbegriff für Stoffe und Reize. Es umfasst drei Handlungsfelder: (1) Nahrungsbestandteile, (2) Supplemente und (3) physikalische Reizverfahren. Die hormesiv wirkenden Nutritiva der Nutritiva-Klassifikation [11] bilden die stoffliche Teilmenge der Hormesiva; Reize wie Hypoxie, Kälte oder mechanische Last liegen außerhalb der Nutritiva und gehören dennoch zur Klasse.

Doppelstatus. Die Grenze zum Nutritivum verläuft nicht entlang der Stoffe, sondern entlang der Lage des Empfängers. Nach Bilanzlogik wirkt ein Stoff nur dort, wo der Mangel aus fehlender Zufuhr entsteht und seine Ursache behoben ist; selbst dann bestimmt das Tempo der Auffüllung die Antwort [1]. Ist der niedrige Spiegel dagegen Teil einer Regulationsantwort, wirkt das Auffüllen als Reiz gegen diese Antwort und folgt der Logik des Hormesivums. Ein Beispiel ist Vitamin D: Sein Spiegel sinkt unter Entzündung [3]; oberhalb

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



der Suffizienz bestimmen Dosis [12], Zeitmuster [13] und Entzündungsstatus die Antwort. Unter Entzündung sinkt die Transkriptionsaktivität des Vitamin-D-Rezeptors in Zellen des parodontalen Ligaments [14], und die Wirkrichtung auf T-Lymphozyten kann sich umkehren [15]. Interleukin-1β steigert zudem in Parodontalzellen die lokale Aktivierung zu 1,25(OH)2D3, das die Expression von RANKL erhöht [16]. Die Klassenzugehörigkeit ist damit eine Eigenschaft der Paarung aus Stoff und Empfänger, nicht des Stoffes allein.

Pharmakon und Noxivum. Ein Pharmakon wirkt über eine spezifische, rezeptorvermittelte Wirkung, die der Arzneistoff selbst trägt; das Hormesivum löst eine unspezifische adaptive Antwort aus. Ein Noxivum schadet unabhängig vom Fenster. Ein Hormesivum außerhalb seines Fensters schadet ebenfalls, aber nicht durch eigene Toxizität, sondern durch die pathogene Antwort, die es im System vermittelt; in dieser Lage wirkt es als Toxomediator. In der Toxogenes-Hierarchie [17] steht der Toxomediator neben Toxophor, primärem Toxogen und Toxoamplifikator als zustandsbedingter Rang: Er trägt weder eigene Toxizität noch eine verborgene Last, sondern erzeugt den Schaden aus der Antwort des Empfängers, sobald eine Größe der Tetrade das Fenster verlässt.

5. PRIORITÄT

Rattan bezeichnet als hormetins Bedingungen und Moleküle, die eine hormetische Antwort auslösen, und nutzt den Begriff seit Mitte der 2000er Jahre in der Alternsforschung [8]. Das Hormesivum teilt mit den hormetins die Auslösungslogik. Es geht in drei Punkten darüber hinaus: (1) Es ist als Klassenbegriff in eine Stoffsystematik eingebunden und gegen Nutritivum, Pharmakon und Noxivum abgegrenzt; (2) es bindet die Wirkung an die vier Größen der Tetrade; (3) es erfasst den Klassenwechsel eines Stoffes in Abhängigkeit vom Empfänger, im Doppelstatus wie in der Verschiebung zum Toxomediator. Der Autor hat den Begriff Hormesivum geprägt und in dieser Arbeit definiert. Ein Exklusiv- oder Schutzanspruch ist damit nicht verbunden.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



6. KONSEQUENZEN

Aus der Definition folgt, dass vier heute verbreitete Anwendungsformen der Klasse widersprechen: (1) die einzelne Dosisangabe, die nur D adressiert; (2) die Dauergabe ohne Pausenstruktur, die t verletzt; (3) die Verordnung ohne Kenntnis des Empfängers, die S übergeht; (4) das Auffüllen eines Mangels ohne Klärung seiner Ursache, das einen Regulationszustand als Defizit missversteht. Sie sind keine Einzelfehler, sondern Folgen einer Fehlklassifikation, die Reizmittel nach den Regeln von Nährstoffen behandelt.

INTERESSENKONFLIKT

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



LITERATUR

[1] Mehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. BMJ. 2008;336(7659):1495–1498.

[2] Roti E, Uberti ED. Iodine excess and hyperthyroidism. Thyroid. 2001;11(5):493–500.

[3] Reid D, Toole BJ, Knox S, et al. The relation between acute changes in the systemic inflammatory response and plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations after elective knee arthroplasty. Am J Clin Nutr. 2011;93(5):1006–1011.

[4] Autier P, Boniol M, Pizot C, Mullie P. Vitamin D status and ill health: a systematic review. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014;2(1):76–89.

[5] Ganz T. Hepcidin, a key regulator of iron metabolism and mediator of anemia of inflammation. Blood. 2003;102(3):783–788.

[6] Antonovsky A. Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. San Francisco: Jossey-Bass; 1987.

[7] Calabrese EJ, Osakabe N, Di Paola R, Siracusa R, Fusco R, D'Amico R, Impellizzeri D, Cuzzocrea S, Fritsch T, Abdelhameed AS, Wenzel U, Franceschi C, Calabrese V. Hormesis defines the limits of lifespan. Ageing Res Rev. 2023;91:102074. doi:10.1016/j.arr.2023.102074

[8] Rattan SIS. Hormesis in aging. Ageing Res Rev. 2008;7(1):63–78. doi:10.1016/j.arr.2007.03.002

[9] Fritsch T, Avgerinos S, Jacob U, Muss C. 80 Jahre NAM-ZahnHeilkunde: Systematisierung der Zahnmedizin und Schaffung von Kommunikationsräumen und Standards. NAM-Journal. 2025. doi:10.64447/2025nam0007

[10] Mattson MP. Hormesis defined. Ageing Res Rev. 2008;7(1):1–7.

[11] Fritsch T. Die Nutritiva-Klassifikation. NAM-Journal. 2025. doi:10.64447/2025nam0004

[12] Sanders KM, Stuart AL, Williamson EJ, et al. Annual high-dose oral vitamin D and falls and fractures in older women: a randomized controlled trial. JAMA. 2010;303(18):1815–1822.

[13] Martineau AR, Jolliffe DA, Hooper RL, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data. BMJ. 2017;356:i6583.

[14] Blufstein A, Behm C, Kubin B, et al. Transcriptional activity of vitamin D receptor in human periodontal ligament cells is diminished under inflammatory conditions. J Periodontol. 2021;92(1).

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025



doi:10.1002/JPER.19-0541

[15] Behm C, Miłek O, Schwarz K, Rausch-Fan X, Moritz A, Andrukhov O. 1,25-dihydroxyvitamin-D3 distinctly impacts the paracrine and cell-to-cell contact interactions between hPDL-MSCs and CD4+ T lymphocytes. Front Immunol. 2024;15:1448597. doi:10.3389/fimmu.2024.1448597

[16] Liu K, Meng H, Hou J. Characterization of the autocrine/paracrine function of vitamin D in human gingival fibroblasts and periodontal ligament cells. PLoS One. 2012;7(6):e39878.

[17] Fritsch T. Toxifikation und Toxogenese: Prozess und Verlauf in der Systematik der Toxogenes. Definitionspapier. NAM-Journal. 2025. doi:10.64447/2025nam0006

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2025NAM0013
NAM-JOURNAL 2025