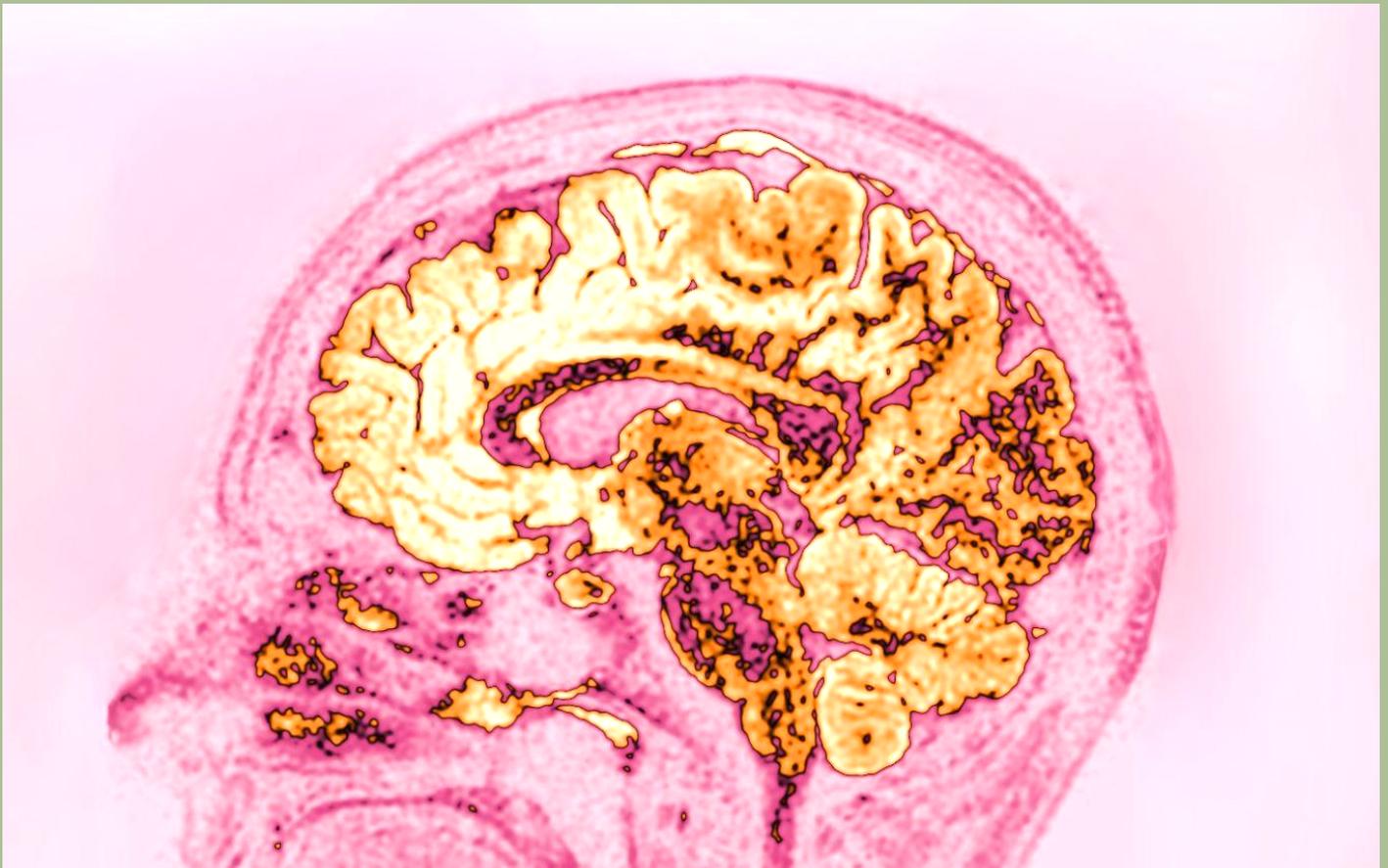




DAS MULTITALENT PALMITOYLETHANOLAMID PEA UNTER DER LUPE



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Das Palmidrol - ein Fettsäure-Ethanolamid	4
Nomenklatur	5
Physikalische und chemische Eigenschaften von Palmidrol	6
Nahrungsergänzungsmittel & Anwendung in der Medizin	6
Historische Erkenntnisse	6
PEA in der Kombination - Synergien für bessere Wirkung	13
Disclaimer	16

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Chemische Formel des PEA = Palmidrol	3
Abb. 2: Von der Avocado zum Eierlikör	7
Abb. 3: Eggnog – ein Heilmittel.	8
Abb. 4: Besser als die COVID-Impfung? PEA verhindert Atemwegsinfekte.	9
Abb. 5: Studie in der tschechischen Armee.	10

Vorwort

Palmitoylethanolamid – auch Palmidrol genannt und mit PEA abgekürzt – hat in kurzer Zeit an enormer Bedeutung gewonnen. Sowohl im Bereich der Komplementärmedizin als auch im Bereich der westlichen Schulmedizin. Die entzündungshemmende Wirkung ist schon sehr lange bekannt. Das Problem war die Herstellung: Lange Zeit wurde es aus Pflanzenölen extrahiert, bei denen die Ausbeute sehr gering ist. Dies machte das Palmidrol sehr teuer. Erst mit der Erfindung einer synthetischen Herstellung aus Palmitinsäure, welche typischerweise aus Pflanzenölen gewonnen werden kann, wurde das PEA kostengünstig verfügbar.

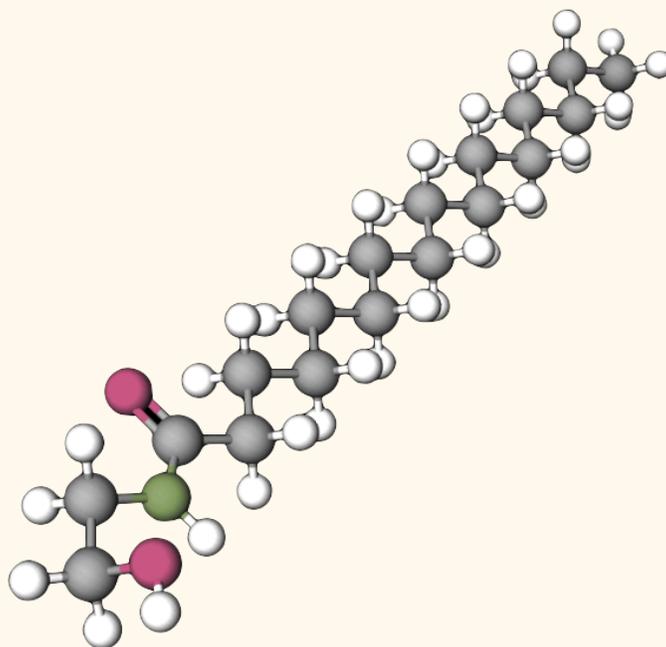


Abb. 1: Chemische Formel des PEA = Palmidrol

Das Palmidrol ist ein Ethanolaminderivat der Palmitinsäure. Es kommt natürlich im Körper vor und ebenso in Pflanzen. Als Nahrungsergänzungsmittel wird es chemisch hergestellt aus Palmitinsäure (in der Regel aus Pflanzenölen gewonnen) und aus Ethanolamin. Fettsäuren sind manchmal linear und manchmal mit „Knick“ dargestellt. Die Kohlenstoff Einfachbindung erlaubt eine freie Rotation und erleichtert so eine chemisch korrekte, kompakte und platzsparende Darstellung. (Abbildung erstellt mit MolView)

Schutzrechtsanmeldungen zur synthetischen Herstellung laufen aus, so dass zu erwarten ist, dass dies durchaus zu einer weiteren Kostensenkung beitragen kann.

Mittlerweile gibt es vor allem in Ostasien Hersteller, die PEA kostengünstig nicht nur aus Palmöl, sondern auch aus Ölen wie Olivenöl herstellen und dies mit hoher Qualität sowie frei von Rückständen aus der Herstellung.

Das Palmidrol - ein Fettsäure-Ethanolamid

Es gibt zahlreiche natürliche Fettsäure-Ethanolamide, die in jeder Art von lebenden Organismen vorkommen. Im Englischen und in der Fachliteratur heißen diese Fatty-Acid Ethanolamides = FAE, abgekürzt. Diese sind sogenannte bioaktive Lipide mit zahlreichen Funktionen, die in der gesamten Evolution des Lebens erhalten wurden – man nennt dies auch genetisch konserviert.¹

Palmidrol ist dabei lediglich eines von vielen Vertretern dieser Stoffgruppe. Inzwischen gibt es Bestrebungen, auch andere Derivate zu erforschen und weiterzuentwickeln, da einige von ihnen möglicherweise ein noch größeres Potenzial als Palmidrol besitzen.

Derzeit liegt der Vorteil von Palmidrol/PEA vor allem in seiner guten Verfügbarkeit und seinem günstigen Preis. Nach aktuellem Kenntnisstand gilt es als unbedenklich – vorausgesetzt, die Verzehrsempfehlungen werden eingehalten. Zudem existieren bereits Daten, die seine Wirksamkeit in verschiedenen Anwendungsbereichen bei sicherer Dosierung belegen.

Allerdings ist zu beachten, dass die Wirkung stark davon abhängt, wie viel PEA tatsächlich aus dem Darm in den Körper aufgenommen wird. Dieser Anteil ist leider sehr gering und wird maßgeblich von der Herstellungsweise, der Darreichungsform sowie der gleichzeitigen Aufnahme mit Lebensmitteln beeinflusst.

Grundsätzlich gilt: Jeder Krankheit, jedes Symptom und jede Funktionsstörung liegt eine Ursache zugrunde. Wie alle Wirkstoffe kann auch PEA die Folgen lindern – jedoch nicht die Ursache selbst beheben. Insofern lässt sich mit PEA durchaus einiges erreichen, aber immer nur im Rahmen dessen, was durch eine ursächliche Behandlung unterstützt wird.

¹ Magotti P, Bauer I, Igarashi M, Babagoli M, Marotta R, Piomelli D, Garau G. Structure of human N-acylphosphatidylethanolamine-hydrolyzing phospholipase D: regulation of fatty acid ethanolamide biosynthesis by bile acids. Structure. 2015 Mar 3;23(3):598-604. doi: 10.1016/j.str.2014.12.018. Epub 2015 Feb 12. PMID: 25684574; PMCID: PMC4351732.

Nomenklatur

Für jeden chemischen Stoff, der für bestimmte Anwendungen zugelassen ist und in den Verkehr gebracht wird, existieren international anerkannte Systeme zur Benennung, Kategorisierung und Kodierung. Diese dienen dazu, eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen – sowohl für Händler und Anwender als auch für kontrollierende Behörden.

Die Vergabe dieser Namen und Codes erfolgt durch verschiedene Fachvereinigungen, die weltweit gültige Standards etablieren. Eine zentrale Rolle spielt dabei die IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), die eine einheitliche und systematische Namensgebung für chemische Substanzen geschaffen hat.

Ergänzend dazu wird jedem Stoff eine sogenannte CAS-Nummer (Chemical Abstracts Service Number) zugewiesen. Diese stellt einen international anerkannten Identifikationsstandard dar, der weltweit gültig ist und eine klare Referenz zu einem spezifischen chemischen Stoff bietet.

Innerhalb Europas kommt zusätzlich die sogenannte EC-Nummer (European Community Number) zum Einsatz, um auch im europäischen Raum eine standardisierte Identifikation zu gewährleisten.

Diese Zuordnung findet man beispielsweise in den Datenbanken der ECHA - European Chemicals Agency und ebenso auf den Seiten der IUPAC oder der CAS. Die Veröffentlichungen der ECHA sind verbindlich und als valide Quelle für Informationen auch von nationalen Behörden im Sinn einer Nutzen-Risiko-Bewertung heranzuziehen. Dies sind nicht nur Informationen zu der chemischen und physikalischen Natur, es werden gleichermaßen relevante toxikologische Daten zugänglich gemacht.

IUPAC Name	N-(2-hydroxyethyl)hexadecanamide
CAS Nummer	544-31-0
Formel	C ₁₈ H ₃₇ NO ₂
EC Nummer	208-867-9
Molekülgewicht g/mol	299,49

Physikalische und chemische Eigenschaften von Palmidrol

Bei der Bewertung einer chemischen Substanz im Hinblick auf Nutzen und Risiken ist es unerlässlich, sich mit ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften auseinanderzusetzen:

Reines Palmidrol liegt als weißes Pulver vor und gehört strukturell zur Gruppe der Fette. Entsprechend seiner fettartigen Natur weist es eine sehr geringe Wasserlöslichkeit auf – lediglich etwa 4 mg pro Liter. Das bedeutet in der Praxis: Es löst sich nahezu gar nicht in Wasser.

Hinzu kommt ein vergleichsweise hoher Schmelzpunkt zwischen 97 und 100 °C, was zusätzlich verdeutlicht, dass sich Palmidrol weder im Mageninhalt noch im Darmtrakt effektiv auflösen kann. Diese physikalischen Eigenschaften erklären maßgeblich, warum es eine äußerst geringe Bioverfügbarkeit aufweist.

Selbst in Lösungsmitteln wie DMSO oder Alkohol zeigt PEA kaum Löslichkeit – es bleibt nahezu unverändert fest. Bildlich gesprochen handelt es sich um einen kleinen, wachsartigen Klumpen.

Daher ist es von großer Bedeutung, PEA gemeinsam mit ausreichenden Mengen an Nahrungsfetten einzunehmen – idealerweise in Kombination mit natürlichen Emulgatoren wie Lecithin, um die Aufnahme im Körper zu unterstützen.

Nahrungsergänzungsmittel & Anwendung in der Medizin

Historische Erkenntnisse

Bereits in der Zeit, als Palmidrol noch mühsam und kostenintensiv in geringen Mengen direkt aus Eigelb oder Pflanzenölen extrahiert wurde, konnte seine entzündungshemmende Wirkung wissenschaftlich nachgewiesen werden.

Der erste Hinweis auf einen wirksamen Naturstoff im Hühnerei stammt aus dem Jahr 1954.² Damals wussten die Forschenden noch nicht genau, worum es sich dabei handelte – aber sie

² COBURN AF, GRAHAM CE, HANINGER J. The effect of egg yolk in diets on anaphylactic arthritis (passive Arthus phenomenon) in the guinea pig. *J Exp Med.* 1954 Nov 1;100(5):425-35. doi: 10.1084/jem.100.5.425. PMID: 13211905; PMCID: PMC2136389

stellten fest, dass ein Alkohol-Extrakt aus Eigelb besonders effektiv gegen experimentell ausgelöste Arthritis bei Meerschweinchen wirkte.

Man fragt sich unweigerlich: Was veranlasste die Wissenschaftler damals überhaupt dazu, die Wirkung eines Eigelb-Alkohol-Extrakts zu untersuchen? Man kommt kaum umhin, an Eierlikör zu denken – jenen Klassiker, den manche noch als Hausmittel von Oma oder Großtante kennen. Sei es Eierlikör, Bier mit Ei oder Wein mit Ei – solche „Heilmittel“ waren lange Zeit weit verbreitet.

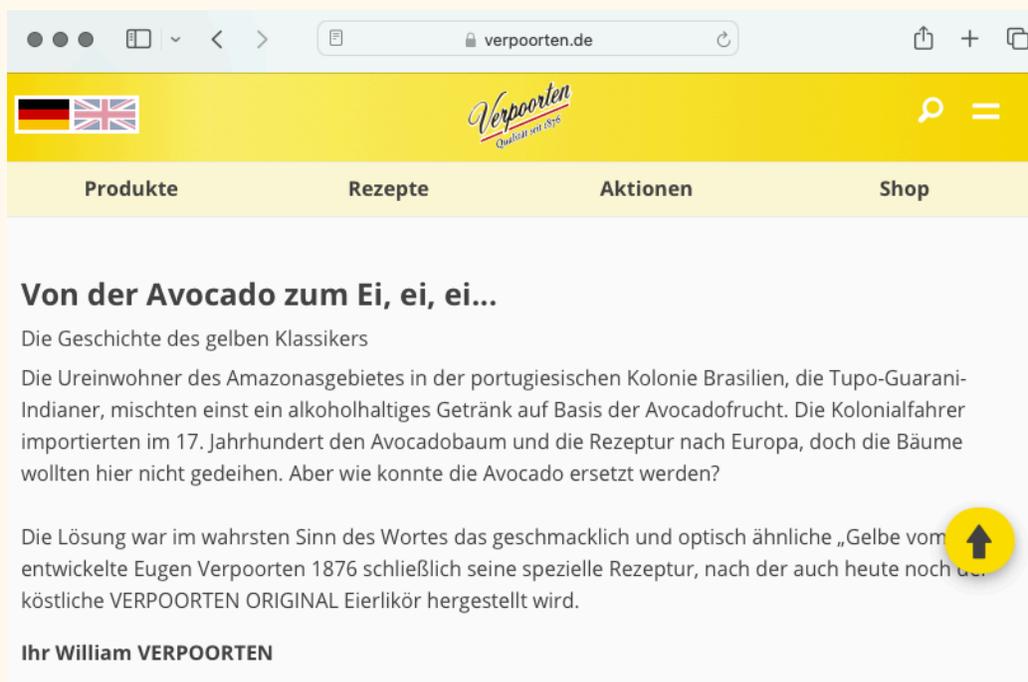


Abb. 2: Von der Avocado zum Eierlikör

Der Eierlikör, wie wir ihn kennen, der bei keinem Kaffeekränzchen fehlen darf und dem heilkräftige Wirkung zugesprochen wird.³

Der heute bekannte Eierlikör wurde 1876 erfunden, basierend auf einem südamerikanischen Rezept, das ursprünglich Avocados als Grundlage verwendete. Da es an ausreichend regional verfügbaren Avocados mangelte, wurde das Rezept kurzerhand abgewandelt – Eigelb trat an ihre Stelle. So entstand der heute bekannte Verpoorten Eierlikör.

³ Quelle: Deutsche Homepage der Verpoorten GmbH und Co. KG; Qualität seit 1876, <https://www.verpoorten.de/qualitaet-seit-1876/>

Doch schon im Mittelalter galt der Vorgänger des Eierlikörs – der „Egg-Nog“ – in England als Heilmittel.⁴ Die Kolonisten brachten diese Tradition später in die USA, wo das Getränk mit Whiskey oder Rum zubereitet wurde.



EGGNOG IN HISTORY, HEALTH, AND HOSPITALITY

Abb. 3: Eggnog – ein Heilmittel.

Im 17. Jahrhundert trank die Aristokratie den Egg-Nog mit Sherry. Zu dieser Zeit wurde das Getränk Posset genannt.⁵

Man kann daher vermuten, dass diese traditionellen Anwendungen Wissenschaftler inspirierten, den Alkohol-Eigelb-Extrakt gezielt hinsichtlich seiner Wirkung zu untersuchen.⁶ Die Forschung schritt voran: 1957 konnte eine Forschergruppe den Hauptwirkstoff identifizieren, der für die Wirkung verantwortlich ist – **N-(2-Hydroxyethyl)-palmitamide**, heute bekannt als **PEA (Palmitoylethanolamid)**.⁷

Schon 1965 wurde nachgewiesen, dass dieser Stoff – wie auch verwandte Fettsäure-Ethanolamide – im Gewebe von Säugetieren vorkommt. Es handelt sich also um

⁴ Anne Rothfeld, 22.12.2022; EGGNOG in History, Health and Hospitality.

<https://circulatingnow.nlm.nih.gov/2022/12/22/eggnog-in-history-health-and-hospitality/>

⁵ Quelle: Anne, Rothfeld, 22. Dezember 2022, Collection Rare Books and Journals, NIH National Library of Medicine, Circulating Now, From the Historical Collection of the National Library of Medicine mit Verweis auf das Buch: The Invalid's Tea Tray, Medicines in the Americas, 1610-1920, Susann Anna Brown, Boston: J.R. Osgood and Co., 1885; <http://resource.nlm.nih.gov/63830390R>; NLM Unique: 63830390R; LCCN:7-23827 OCLC no.: 6120292

⁶ GANLEY OH, GRAESSLE OE, ROBINSON HJ. Anti-inflammatory activity on compounds obtained from egg yolk, peanut oil, and soybean lecithin. J Lab Clin Med. 1958 May;51(5):709-14. PMID: 13539486.

⁷ F. A. Kuehl, T. A. Jacob and O. H. Ganley et al. THE IDENTIFICATION OF N-(2-HYDROXYETHYL)-PALMITAMIDE AS A NATURALLY OCCURRING ANTI-INFLAMMATORY AGENT. J. Am. Chem. Soc. 1957. Vol. 79(20):5577-5578. DOI: 10.1021/ja01577a066

körpereigene Substanzen.⁸ Zwei Jahre später, 1967, konnte eine tschechische Arbeitsgruppe zeigen, dass Palmidrol das Immunsystem auf unspezifische Weise stärkt⁹ – eine Besonderheit, denn klassische Entzündungshemmer wie Cortisol oder Cortison wirken zwar gegen eine Entzündung, schwächen aber auch die Immunabwehr.

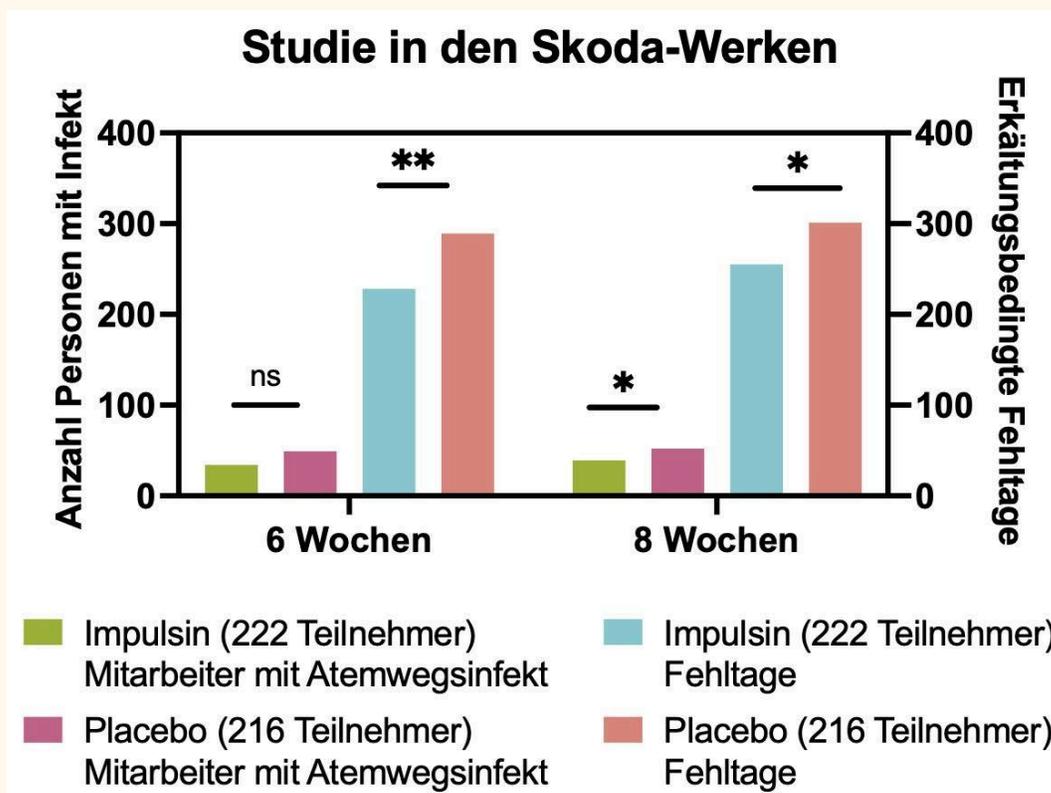


Abb. 4: Besser als die COVID-Impfung? PEA verhindert Atemwegsinfekte.

In den 70ern des letzten Jahrhunderts wurde in Tschechien das Palmidrol in den Skoda-Werken und der Armee getestet. Dies in sogenannten randomisierten, verblindeten und Placebo-kontrollierten Studien. Das Palmidrol hat sich dabei als sehr wirksam erwiesen. Die Sterne zeigen die mathematisch statistische Signifikanz. Je mehr Sterne, umso signifikanter. Also fernab von Zufall wird eine hochsignifikante Wirkung gezeigt.¹⁰

Palmidrol hingegen wirkt entzündungshemmend *und* stärkt dabei das Immunsystem – ein einzigartiger Ansatz, der das Potenzial hat, auch bei Infektionskrankheiten hilfreich zu sein.

⁸ BACHUR NR, MASEK K, MELMON KL, UDENFRIEND S. FATTY ACID AMIDES OF ETHANOLAMINE IN MAMMALIAN TISSUES. J Biol Chem. 1965 Mar;240:1019-24. PMID: 14284696.

⁹ Rašková, H., Mašek, K.: Nouvelles possibilités d'augmentation de la résistance non-spécifique. *Thérapie* 22, 1241–1246 (1967)

¹⁰ Masek K, Perlík F, Klíma J, Kahlich R. Prophylactic efficacy of N-2-hydroxyethyl palmitamide (impulsin) in acute respiratory tract infections. *Eur J Clin Pharmacol.* 1974 Oct 4;7(6):415-9. doi: 10.1007/BF00560353. PMID: 4439865.

Früh wurde daher die Wirkung auch an Kindern getestet.¹¹ Eine entsprechende Studie erschien 1969 – leider ist der Originalartikel heute nicht mehr frei im Internet verfügbar. Die Suche nach einer Bibliothek, die Zugriff bietet, läuft.

Auffällig ist: Nach dem Zweiten Weltkrieg fand die gesamte frühe Entwicklung nahezu ausschließlich in Tschechien statt – ohne Beteiligung großer Pharmakonzerne wie Bayer oder Pfizer. PEA war schlicht zu einfach, zu günstig und nicht patentgeschützt.

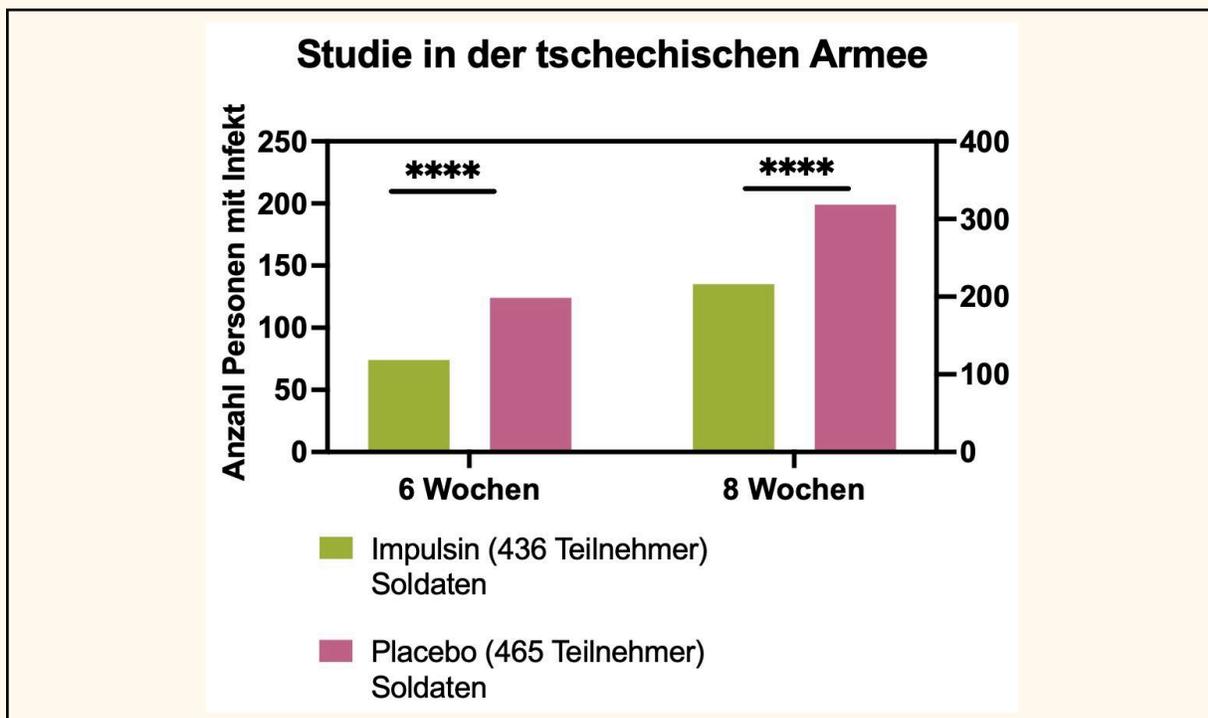


Abb. 5: Studie in der tschechischen Armee.

Ebenso wie in den Skoda-Werken, hat sich das Impulsin in der tschechischen Armee bewährt und hat in sehr hohem Maß in dieser verblindeten Studie die Überlegenheit zum Placebo gezeigt. Also keine Einbildung der Studienteilnehmer, denn die wussten nicht, ob sie Placebo oder den Wirkstoff einnehmen.¹²

Trotzdem gaben die tschechischen Wissenschaftler nicht auf. In zahlreichen sorgfältig durchgeführten Studien belegten sie die immunstärkende und entzündungshemmende

¹¹ Perlík, F., Elis, J., Rašková, H., Duben, J., Grüblová, M., Kubcová, M., Neubauer, M., Rudolfová, S., Švandová, E., Šamánková, L., Chalabala, M.: A controlled clinical trial with "PEA" in children institutions. (in Czech) Čs. Fysiol. 18, 345–346 (1969)

¹² Masek K, Perlík F, Klíma J, Kahlich R. Prophylactic efficacy of N-2-hydroxyethyl palmitamide (impulsin) in acute respiratory tract infections. Eur J Clin Pharmacol. 1974 Oct 4;7(6):415-9. doi: 10.1007/BF00560353. PMID: 4439865.

Wirkung von Palmidrol.¹³ Unter dem Namen **Impulsin** kam es schließlich auf den Markt – zunächst zur Prophylaxe und Behandlung von Atemwegsinfekten.¹⁴

In den 1970er-Jahren wurden mehrere klinische Studien durchgeführt: Eine davon richtete sich an Mitarbeitende des Unternehmens Škoda. In einer randomisierten, Placebo-kontrollierten Studie erhielten die Teilnehmenden drei Mal täglich je zwei Tabletten à 300 mg über einen Zeitraum von 12 Tagen. Anschließend wurden sie weitere sechs Wochen beobachtet. Das Ergebnis: In der Impulsin-Gruppe erkrankten 39 von 222 Personen, was zu 255 Fehltagen führte. In der Placebogruppe waren es 52 von 216 Personen mit insgesamt 301 Fehltagen – ein statistisch signifikanter Unterschied.

Eine weitere Studie mit Soldaten bestätigte diesen Effekt. Auch hier wurde die 12-tägige Einnahme durchgeführt, gefolgt von einer täglichen Erhaltungsdosis. Von 436 Soldaten in der Impulsin-Gruppe erkrankten 135, in der Placebogruppe hingegen 199 von 465 – erneut ein signifikanter Unterschied.

Diese Ergebnisse zeigen: Die Schutzwirkung von Palmidrol bei Atemwegsinfekten war damals stärker, als sie für viele COVID-19-Impfstoffe später dokumentiert werden konnte.

Und tatsächlich – einige Wissenschaftler erinnerten sich im Verlauf der Corona-Pandemie an die Substanz. Neue Studien belegten die Wirksamkeit von Palmidrol bei COVID-19, wobei tägliche Dosierungen von 1 bis 1,2 g eingesetzt wurden.^{15 16 17 18}

Warum geriet all das in Vergessenheit? Vielleicht, weil die Daten aus Tschechien stammten – und das Ganze zu günstig, zu simpel und nicht patentierbar war. Für große Pharmakonzerne schlicht uninteressant. Aktuelle Erkenntnisse

¹³ Rašková, H., Mašek, K., Linét, O.: Non-specific resistance induced by palmitoylethanolamide. *Toxicol* 10, 485–490 (1972).

¹⁴ Masek K, Perlík F, Klíma J, Kahlich R. Prophylactic efficacy of N-2-hydroxyethyl palmitamide (impulsin) in acute respiratory tract infections. *Eur J Clin Pharmacol*. 1974 Oct 4;7(6):415-9. doi: 10.1007/BF00560353. PMID: 4439865.

¹⁵ Raciti L, De Luca R, Raciti G, Arcadi FA, Calabrò RS. The Use of Palmitoylethanolamide in the Treatment of Long COVID: A Real-Life Retrospective Cohort Study. *Med Sci (Basel)*. 2022 Jul 14;10(3):37. doi: 10.3390/medsci10030037. PMID: 35893119; PMCID: PMC9326613.

¹⁶ Fessler SN, Liu L, Chang Y, Yip T, Johnston CS. Palmitoylethanolamide Reduces Proinflammatory Markers in Unvaccinated Adults Recently Diagnosed with COVID-19: A Randomized Controlled Trial. *J Nutr*. 2022 Oct 6;152(10):2218-2226. doi: 10.1093/jn/nxac154. PMID: 36084236; PMCID: PMC9494383.

¹⁷ Di Stadio A, Gallina S, Cocuzza S, De Luca P, Ingrassia A, Oliva S, Sireci F, Camaioni A, Ferrelì F, Mercante G, Gaino F, Pace GM, La Mantia I, Brenner MJ. Treatment of COVID-19 olfactory dysfunction with olfactory training, palmitoylethanolamide with luteolin, or combined therapy: a blinded controlled multicenter randomized trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023 Nov;280(11):4949-4961. doi: 10.1007/s00405-023-08085-8. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37380908; PMCID: PMC10562315.

¹⁸ Albanese M, Marrone G, Paolino A, Di Lauro M, Di Daniele F, Chiamonte C, D'Agostini C, Romani A, Cavaliere A, Guerriero C, Magrini A, Mercuri NB, Di Daniele N, Noce A. Effects of Ultramicronized Palmitoylethanolamide (um-PEA) in COVID-19 Early Stages: A Case-Control Study. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2022 Feb 19;15(2):253. doi: 10.3390/ph15020253. PMID: 35215365; PMCID: PMC8878249.

Im Internet finden sich mittlerweile zahlreiche Seiten, die über die Wirkung und Wirksamkeit von PEA informieren. Eine Wiederholung dieser Inhalte ist an dieser Stelle nicht notwendig – stattdessen sei auf fundierte Übersichtsartikel in der wissenschaftlichen Fachliteratur verwiesen.¹⁹

Von größerem Interesse ist jedoch die Frage, wie sich die Wirkung von PEA gezielt verbessern lässt. Denn nach wie vor gilt: Die Substanz wird nach oraler Einnahme nur in sehr geringem Maße aus dem Darm in die Blutbahn aufgenommen – man spricht von einer ausgesprochen schlechten enteralen Bioverfügbarkeit. Infolgedessen sind oft hohe Dosierungen notwendig, deren Wirksamkeit jedoch individuell stark schwanken kann.

Ein Grund hierfür liegt in der chemisch-physikalischen Natur des Moleküls: Als fettartiger, extrem schlecht wasserlöslicher Stoff wird PEA vom Körper nur schwer aufgenommen. Genaue Daten zur Bioverfügbarkeit beim Menschen fehlen bisher, doch es gibt zahlreiche Hinweise auf eine schnelle Verstoffwechslung sowie eine weitreichende Verteilung im Organismus.²⁰

Während sich mit PEA in der Vergangenheit aufgrund fehlenden Patentschutzes kaum wirtschaftlicher Gewinn erzielen ließ, richten sich heute die Bemühungen innovativer Unternehmen zunehmend auf die Entwicklung spezieller Darreichungsformen mit verbesserter Aufnahmefähigkeit.

Ein Ansatz, der in diesem Zusammenhang viel Aufmerksamkeit erhalten hat, ist die **Ultramikronisierung**. Dabei wird PEA in extrem feine Partikel zerkleinert, um die Resorption zu verbessern. Zwar gibt es keine einheitliche internationale Definition für „ultramikronisiert“, doch im konkreten Fall definieren die Erfinder ultramikronisiertes Palmidrol als Aggregate mit einer Partikelgröße unter 6 Mikrometern. Mikronisiertes Palmidrol liegt im Vergleich dazu bei 5–10 Mikrometern.²¹ Diese Spezifikation wurde patentrechtlich gesichert.²²

Eine weitere Innovation stellt **Levagen®+** dar – eine Formulierung, die auf der **LipiSpurse®-Technologie** basiert. Entwickelt und patentiert wurde sie von der Firma *Pharmako Biotechnologies Pty Limited*. Klinische Studien des Unternehmens zeigten, dass sich

¹⁹ Petrosino S, Di Marzo V. The pharmacology of palmitoylethanolamide and first data on the therapeutic efficacy of some of its new formulations. *Br J Pharmacol*. 2017 Jun;174(11):1349-1365. doi: 10.1111/bph.13580. Epub 2016 Sep 29. PMID: 27539936; PMCID: PMC5429331.

²⁰ Gabrielsson L, Mattsson S, Fowler CJ. Palmitoylethanolamide for the treatment of pain: pharmacokinetics, safety and efficacy. *Br J Clin Pharmacol*. 2016 Oct;82(4):932-42. doi: 10.1111/bcp.13020. Epub 2016 Jun 29. PMID: 27220803; PMCID: PMC5094513.

²¹ Petrosino S, Cordaro M, Verde R, Schiano Moriello A, Marcolongo G, Schievano C, Siracusa R, Piscitelli F, Peritore AF, Crupi R, Impellizzeri D, Esposito E, Cuzzocrea S, Di Marzo V. Oral Ultramicrosized Palmitoylethanolamide: Plasma and Tissue Levels and Spinal Anti-hyperalgesic Effect. *Front Pharmacol*. 2018 Mar 20;9:249. doi: 10.3389/fphar.2018.00249. Erratum in: *Front Pharmacol*. 2024 Jun 18;15:1441203. doi: 10.3389/fphar.2024.1441203. PMID: 29615912; PMCID: PMC5870042.

²² <https://patents.google.com/patent/WO2011027373A1/en>

mit dieser Technologie nahezu eine Verdopplung der Aufnahme von Palmidrol in die Blutbahn erreichen lässt.

An dieser Stelle stellt sich fast augenzwinkernd die Frage: Reicht es vielleicht schon aus, das Palmidrol einfach dem klassischen Eierlikör beizumischen? Eine charmante Vorstellung – und angesichts der historischen Verbindung durchaus nicht abwegig.

Doch ein wesentlicher Aspekt sollte nicht übersehen werden: PEA muss nicht zwingend in großer Menge ins Blut gelangen, um seine Wirkung zu entfalten. Denn die Substanz wirkt bereits lokal im Verdauungstrakt – unter anderem auf das **Darmmikrobiom** und die **Stabilität der Darmwand**. Tier- und Humanstudien zeigen, dass Palmidrol die Darmflora regulieren und dadurch die Darm-Hirn-Achse positiv beeinflussen kann. Diese Veränderungen führten zu Verbesserungen des allgemeinen Wohlbefindens, der Schlafqualität und sogar der körperlichen Leistungsfähigkeit.^{23 24}

Angesichts dieser vielseitigen positiven Eigenschaften fragt man sich unwillkürlich: Wo ist der Haken? Bislang konnte kein solcher gefunden werden.

Trotzdem bleibt festzuhalten: Auch das wirkungsvollste Supplement kann eine gesunde Lebensweise und ausgewogene Ernährung nur begleiten – nicht aber ersetzen.

PEA in der Kombination - Synergien für bessere Wirkung

Die vielfältigen Wirkungen von PEA sind seit über 30 Jahren wissenschaftlich dokumentiert. Doch wie bereits erläutert, stellt die geringe Aufnahmefähigkeit aus dem Darm in die Blutbahn eines der größten Hindernisse dar. In Online-Foren berichten daher viele Menschen, dass sie keine spürbare Wirkung erfahren – teils sogar, weil sich die Kapsel gar nicht richtig auflöst und nahezu unverdaut wieder ausgeschieden wird.

Umso bemerkenswerter ist der Erfolg früher Tierversuche: Warum konnte bei Meerschweinchen eine deutliche Wirkung erzielt werden – obwohl im Eigelb nur minimale Mengen an PEA

²³ Batacan R Jr, Briskey D, Bajagai YS, Smith C, Stanley D, Rao A. Effect of Palmitoylethanolamide Compared to a Placebo on the Gut Microbiome and Biochemistry in an Overweight Adult Population: A Randomised, Placebo Controlled, Double-Blind Study. *Biomedicines*. 2024 Jul 20;12(7):1620. doi: 10.3390/biomedicines12071620. PMID: 39062193; PMCID: PMC11274356.

²⁴ Pirozzi C, Coretti L, Opallo N, Bove M, Annunziata C, Comella F, Turco L, Lama A, Trabace L, Meli R, Lembo F, Mattace Raso G. Palmitoylethanolamide counteracts high-fat diet-induced gut dysfunction by reprogramming microbiota composition and affecting tryptophan metabolism. *Front Nutr*. 2023 Aug 1;10:1143004. doi: 10.3389/fnut.2023.1143004. PMID: 37599675; PMCID: PMC10434518.

enthalten sind? Die Antwort liegt in der galenischen Form: Im alkoholischen Eigelb-Auszug war das PEA hervorragend emulgiert und dadurch besser bioverfügbar.

Gerade bei vielen funktionellen Störungen, etwa im Rahmen von Post-Vac- oder Post-COVID-Syndromen, ist die Produktion von Galle durch die Leber sowie von Verdauungssäften aus der Bauchspeicheldrüse eingeschränkt.²⁵ Viele Betroffene greifen zu PEA/Palmidrol, um die Beschwerden zu lindern – doch wenn der Wirkstoff wie ein kleiner Wachsklumpen durch den Darm rutscht, kann er nicht wirken.

Ein weiteres Zielorgan sind die Atemwege. Damit Palmidrol hier seine beruhigende Wirkung entfalten kann, muss es zunächst aus der Blutbahn in den Luftraum übertreten – über die feinen Kapillaren. Dieser Transport ist nur möglich, wenn geeignete Trägerstoffe vorhanden sind. Außerdem ist eine ausreichende Schleimproduktion entscheidend, um entzündliche Rückstände und Schadstoffe aus dem Gewebe abzutransportieren. Fehlt dieser Aspekt, bleibt auch die Wirkung von PEA begrenzt.

Was lässt sich also tun?

Am wirkungsvollsten ist es, Palmidrol mit anderen Nahrungsergänzungsmitteln zu kombinieren – insbesondere solchen, die natürliche Trägerstoffe wie Ballaststoffe, Saponine und Emulgatoren enthalten. Ideal ist die Einnahme als Shake mit Pflanzenmilch: Diese liefert nicht nur Geschmack, sondern auch zusätzliche Emulgatoren und lösende Fette.

Zugleich sollte die körpereigene Produktion von Verdauungssäften durch Bitterstoffe oder andere naturheilkundliche Mittel angeregt werden. Für die Unterstützung der Atemwege empfiehlt es sich, Substanzen einzusetzen, die beruhigend wirken *und* gleichzeitig die Schleimproduktion fördern.

Es gibt sicher viele Naturstoffe, die hierfür einsetzbar sind. Am sinnvollsten sind Naturstoffe aus ganzen Pflanzenteilen, die Faserstoffe enthalten, Saponine als natürliche Emulgatoren, Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe.

Hagebuttenpulver ist hier ein besonders empfehlenswerter Naturstoff: Es lässt sich angenehm in Geschmack und Konsistenz in nahezu jedes Getränk integrieren. Seine Faserstoffe binden das

²⁵ Veerankutty FH, Sengupta K, Vij M, Rammohan A, Jothimani D, Murali A, Rela M. Post-COVID-19 cholangiopathy: Current understanding and management options. World J Gastrointest Surg. 2023 May 27;15(5):788-798. doi: 10.4240/wjgs.v15.i5.788. PMID: 37342848; PMCID: PMC10277943.

PEA, während die enthaltenen Saponine für eine natürliche Emulgierung sorgen.^{26 27} Darüber hinaus ist Hagebutte selbst entzündungshemmend – und ihre Wirksamkeit bei Arthrose wurde in verblindeten Studien belegt.²⁸

Die Kombination aus Pflanzenmilch, PEA und Hagebuttenpulver ergibt daher nicht nur ein gut trinkbares Produkt – die Inhaltsstoffe ergänzen sich auch funktional und verstärken sich gegenseitig.

Ein weiterer Naturstoff, der zunehmend wiederentdeckt wird, ist der Ehrenpreis. Es gibt viele Arten, doch hierzulande ist vor allem der **Echte Ehrenpreis** als Pflanze mit zahlreichen biologisch wirksamen Inhaltsstoffen bekannt.²⁹ Gemeinsam mit **Isländischem Moos**, das für seine immunmodulierenden und entzündungshemmenden Effekte bekannt ist³⁰, bildet er eine starke pflanzliche Kombination.

Hinzu kommt das Lungenkraut, traditionell geschätzt für seine wohltuende Wirkung auf die Atemwege. Weniger bekannt, aber ebenso bemerkenswert: Lungenkraut enthält Substanzen, die positiv in den Neurotransmitterstoffwechsel eingreifen können³¹, sowie antioxidative Hochleistungsmoleküle wie Yunnansäure B.³² Das Lungenkraut weist eine Vielzahl an biologisch wirksamen Inhaltsstoffen auf, so dass der Name an sich die Vielfältigkeit nicht widerspiegelt.³³

Diese Pflanzenkraft lässt sich in modernen Formulierungen vereinen – zum Beispiel in einem Komplex aus Pflanzenstoffen wie Ehrenpreis, Isländischem Moos und Lungenkraut, oft ergänzt

²⁶ Negrean OR, Farcas AC, Nemes SA, Cic DE, Socaci SA. Recent advances and insights into the bioactive properties and applications of *Rosa canina* L. and its by-products. *Heliyon*. 2024 May 7;10(9):e30816. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e30816. PMID: 38765085; PMCID: PMC11101839.

²⁷ Zhou, Meichun, Sun, Yanlin, Luo, Le, Pan, Huitang, Zhang, Qixiang, and Yu, Chao (2023). Road to a bite of rosehip: A comprehensive review of bioactive compounds, biological activities, and industrial applications of fruits. *Trends in Food Science & Technology* 136 76-91. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.04.006>

²⁸ Winther K, Apel K, Thamsborg G. A powder made from seeds and shells of a rose-hip subspecies (*Rosa canina*) reduces symptoms of knee and hip osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Scand J Rheumatol*. 2005 Jul-Aug;34(4):302-8. doi: 10.1080/03009740510018624. PMID: 16195164.

²⁹ Salehi B, Shivaprasad Shetty M, V Anil Kumar N, Živković J, Calina D, Oana Docea A, Emamzadeh-Yazdi S, Sibel Kılıç C, Goloshvili T, Nicola S, Pignata G, Sharopov F, Del Mar Contreras M, Cho WC, Martins N, Sharifi-Rad J. *Veronica* Plants-Drifting from Farm to Traditional Healing, Food Application, and Phytopharmacology. *Molecules*. 2019 Jul 4;24(13):2454. doi: 10.3390/molecules24132454. PMID: 31277407; PMCID: PMC6651156.

³⁰ Freysdóttir J, Omarsdóttir S, Ingólfssdóttir K, Víkingsson A, Ólafsdóttir ES. In vitro and in vivo immunomodulating effects of traditionally prepared extract and purified compounds from *Cetraria islandica*. *Int Immunopharmacol*. 2008 Mar;8(3):423-30. doi: 10.1016/j.intimp.2007.11.007. Epub 2007 Dec 7. PMID: 18279796.

³¹ Neagu E, Radu GL, Albu C, Paun G. Antioxidant activity, acetylcholinesterase and tyrosinase inhibitory potential of *Pulmonaria officinalis* and *Centarium umbellatum* extracts. *Saudi J Biol Sci*. 2018 Mar;25(3):578-585. doi: 10.1016/j.sjbs.2016.02.016. Epub 2016 Feb 12. PMID: 29686522; PMCID: PMC5910643.

³² Krzyżanowska-Kowalczyk J, Pecio Ł, Mołdoch J, Ludwiczuk A, Kowalczyk M. Novel Phenolic Constituents of *Pulmonaria officinalis* L. LC-MS/MS Comparison of Spring and Autumn Metabolite Profiles. *Molecules*. 2018 Sep 6;23(9):2277. doi: 10.3390/molecules23092277. PMID: 30200600; PMCID: PMC6225171.

³³ Krzyżanowska-Kowalczyk J, Kowalczyk M, Ponczek MB, Pecio Ł, Nowak P, Kolodziejczyk-Czepas J. *Pulmonaria obscura* and *Pulmonaria officinalis* Extracts as Mitigators of Peroxynitrite-Induced Oxidative Stress and Cyclooxygenase-2 Inhibitors-In Vitro and In Silico Studies. *Molecules*. 2021 Jan 26;26(3):631. doi: 10.3390/molecules26030631. PMID: 33530389; PMCID: PMC7865227.

durch **MSM**, **N-Acetylcystein (NAC)** und mit Vitalpilzen wie **Reishi** und **Cordyceps**. In Kombination mit PEA und Hagebuttenpulver ergibt sich daraus ein ganzheitlicher Shake, der nicht nur bei typischen Reiseinfekten wie der Sommergrippe unterstützen kann, sondern auch den Organismus umfassend auf Herbst und Winter vorbereitet.

Disclaimer

Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Ebenso ist dies keine Anleitung oder Empfehlung zur Vorbeugung oder Behandlung von Krankheiten.

Wir freuen uns über Rückmeldungen jeglicher Art zu den zusammengestellten Inhalten, Anregungen zu inhaltlichen Ergänzungen, Korrekturwünsche oder ähnliche Hinweise sind ausdrücklich erwünscht und werden von uns im Rahmen einer weiteren Überarbeitung dieses Dossier gerne aufgegriffen.