
Kreatin: Substanz, Markt und Belege

Anhang zur Analyse „Wirkt Kreatin auf die Kognition?“

Dieser Anhang trägt die Belege und die methodische Begründung zusammen, die der Inhaltsteil voraussetzt. Die stofflichen und anwendungspraktischen Einzelheiten — Versorgung, Wirkung im Muskel, Sicherheit und Preis — führt das Informationsblatt der Reihe, auf das dieser Anhang verweist. Er sammelt die zentralen Belege, die den Haupttext unmittelbar tragen (stoffliche Grundlage, Markt, Blut-Hirn-Schranke, Evidenzlage, Sonderfälle, Bewertung), Vertiefungen für den Fachleser (Neurodegenerations-Linie, methodische Studienkritik, Einordnung) und das Arbeitsmaterial (Literaturverzeichnis, Anregungen für Prompts, Glossar). Fachbegriffe sind ins Glossar ausgelagert, damit der Anhang argumentativ lesbar bleibt.

1. Stoffliche Grundlage

Die stofflichen und anwendungspraktischen Einzelheiten — Versorgung über Eigensynthese und Nahrung, die Wirkung im Muskel, die Sonderfälle der Versorgung und die Sicherheit in Standarddosierung — trägt das Informationsblatt der Reihe. Für die Belegkette dieses Anhangs genügen zwei Punkte.

Der Gesamtbestand eines Erwachsenen liegt bei 120–150 g, davon rund 95 % in der Skelettmuskulatur und nur etwa 5 % im Gehirn. Diese Verteilung ist der Ausgangspunkt für die Frage, wie viel oral zugeführtes Kreatin überhaupt ins Gehirn gelangt (Abschnitt 3).

Zur Sicherheit genügt ein Hinweis. Kreatin gilt in Standarddosierung (3–5 g/Tag) als gut verträglich. Überschüssiges Kreatin wird als Kreatinin ausgeschieden, was den Kreatinin-Wert im Blut künstlich anhebt und in Routineuntersuchungen fälschlich wie eine Nierenschwäche aussehen kann.

2. Markt: Größe, Wachstum, Demografie und die Funktion der Werbeaussage

2.1 Bedeutsame Marktgröße: ja, aber unsichere Befundlage

Eine amtliche Marktstatistik für Kreatin existiert nicht. Die verfügbaren Zahlen stammen aus kommerziellen Marktanalysen, die je nach Abgrenzung erheblich voneinander abweichen. Für 2025 reichen die Schätzungen des weltweiten Marktes für Kreatinpräparate von etwa 0,6 bis 1,7 Milliarden US-Dollar, nämlich rund 640 Mio. USD (Future Market Insights), rund 1,37 Mrd. USD mit einer Erwartung von 1,70 Mrd. für 2026 (Grand View Research) und rund 1,66 Mrd. USD mit einer Erwartung von 1,85 Mrd. für 2026 (Research and Markets bzw. The Business Research Company). Einzelne Häuser setzen den Markt deutlich höher an — bis über 2,5 Mrd. USD (Market Research Future, Statifacts). Enger gefasste Werte für

die reine Substanz oder reine Endprodukte liegen niedriger, bei rund 470 bis 514 Mio. USD (Research and Markets, Global Market Insights).

Die Spannweite ist selbst ein Befund. Die Schätzungen unterscheiden sich, weil die Definition des Marktes variiert — reiner Rohstoff, Kreatinpräparate oder Nahrungsergänzungsmittel mit Kreatinanteil. Die Zahlen dienen daher der Größenordnung, nicht der genauen Bezifferung. Übereinstimmung besteht allein im Befund, dass Kreatin zu den **umsatzstärksten Nahrungsergänzungsmitteln weltweit** zählt und kräftig wächst.

2.2 Wachstum und regionale Verteilung

Über die Wachstumsrichtung sind sich die Marktberichte einig, über die Höhe keineswegs: Die geschätzten jährlichen Wachstumsraten reichen von gut 4 % bis über 26 %, je nach Quelle, Marktabgrenzung und Zeithorizont. Schon diese Spanne zeigt, wie weich die Prognosen sind.

Bei den Strukturanteilen liegen die Häuser dichter beieinander. Kreatin-Monohydrat bleibt die dominierende Form. Die Darreichungsform Pulver hält rund 80 % des Umsatzes.

Regional ist Nordamerika mit rund 38 bis 40 % der größte Markt, gefolgt von der Region Asien-Pazifik, angeführt von China und Indien und als am schnellsten wachsende Region eingeordnet. Der stationäre Handel hält noch den größeren Teil des Umsatzes, doch der Online- und Direktvertrieb wächst rasch und erreicht rund 37 %.

2.3 Der demografische Wandel der Zielgruppe

Der Markt trägt sich nicht mehr allein über Kraftsport und Bodybuilding. Die Zielgruppe hat sich verbreitert, und diese Verbreiterung ist die eigentliche Wachstumsgeschichte.

Die Richtung ist belegbar: Marktberichte nennen Frauen und ältere Erwachsene ausdrücklich als Treiber (Grand View Research). Die einzige unabhängig belastbare Detailerhebung dazu ist eine Community-Survey von 2021 (Benton, Spicher & McCormick, Nutrients): Unter 399 befragten Erwachsenen nutzten 111 Kreatin, davon 40 % Frauen; nach Alter gaben 46 % der jungen, 32 % der mittleren und 6 % der älteren Befragten eine Nutzung an. Diese Zahlen sind eine Momentaufnahme aus einer kleinen Stichprobe, kein Beleg für eine sprunghafte Veränderung im Jahr 2026.

Darüber hinaus berichten kommerzielle Such- und Marktdatenanbieter von einer regelrechten Welle, nämlich einem sprunghaften Anstieg der Suchanfragen seit Anfang 2025, einem stark wachsenden Frauenanteil, einem zunehmenden Angebot vegan ausgelobter Produkte und einem Einstieg über bequeme Formen wie Fruchtgummis. Konkrete Werte dieser Anbieter — etwa Suchvolumina in sechsstelliger Höhe oder Zuwächse von mehreren hundert Prozent — sind plausibel im Trend, aber nicht unabhängig überprüft und hier bewusst ohne Zahl wiedergegeben.

Inhaltlich lassen sich drei Motivationen unterscheiden, nämlich die klassische Leistungsmotivation (Muskelaufbau, Maximalkraft), die Ernährungsmotivation (Ausgleich der fehlenden Zufuhr bei pflanzlicher Kost) und die Healthy-Aging- und Wellness-Motivation (Schutz vor altersbedingtem Muskelabbau und Erhalt der Knochendichte, besonders bei postmenopausalen Frauen). Die beiden letzten sind die neuen Gruppen — und genau jene, die der kognitive und der Healthy-Aging-Claim erschließen.

Statushinweis: Belastbar ist allein die Detailerhebung von Benton et al. (2021). Die übrigen Angaben dieses Abschnitts stammen aus kommerziellen Anbietern (u. a. ListeningMind, SPINS) und sind nicht unabhängig überprüft. Sie sind als Trendaussage zu lesen, nicht als gesicherte Zahl.

2.4 Die ökonomische Funktion der Werbeaussage

Kreatin ist eine synthetische Massenchemikalie mit niedrigen Produktionskosten je Kilogramm. Reguläres Monohydrat ist chemisch identisch, gleich welche Marke auf der Dose steht. Herstellung, Reinheitsunterschiede und die Preisspanne im Handel behandelt das Informationsblatt. Für die Werbelogik zählt die Folgerung daraus. Der Aufschlag, der über die geprüfte Reinheit hinaus bezahlt wird, trägt Markenname, Dose und Versprechen.

Der dokumentierte Knoten: Die Firma, die den kognitiven Health Claim bei der EFSA beantragte, ist die Alzchem Trostberg GmbH — zugleich Herstellerin des Premium-Markencreatins Creapure.

Der Markenhersteller ist der Antragsteller.

Damit zeigt sich die ökonomische Funktion der Werbeaussage unmittelbar. Sie ist der Hebel von der Massenware in die Premium-Etage und zugleich der Schlüssel zu den neuen Käufergruppen aus Abschnitt 2.3. Die EFSA-Ablehnung entzieht dieser Positionierung ihre Rechtfertigung — darum wurde um diesen Health Claim

gerungen. Die fünf werblichen Schritte, die diesen Hebel im Alltag tragen, beschreibt der Inhaltsteil (Abschnitt 5).

3. Die Aufnahme ins Gehirn: Blut-Hirn-Schranke und Transporter

Etwa 95 % des Kreatinpools liegen in der Skelettmuskulatur, rund 5 % im Gehirn. Die Zufuhr aus dem Blut steht unter strenger Kontrolle. Die Blut-Hirn-Schranke — eine durchgehende Lage von Endothelzellen, verschweißt durch enge Zellkontakte und umhüllt von den Endfüßen der Astrozyten (Stützzellen des Gehirns) — riegelt das Gehirn fast hermetisch ab. Durchlass ist die Ausnahme und wird nach mehreren Kriterien erteilt, nämlich Größe, Fettlöslichkeit, Ladung und vor allem das Vorhandensein eines eigenen Transporters.

Sauerstoff und Kohlendioxid passieren frei. Glukose und ausgewählte Aminosäuren haben ihr eigenes Tor. Ein zu großes Molekül bleibt draußen. Manche Stoffe, die die Schranke nicht passieren, stellt das Gehirn vollständig selbst her — sein Cholesterin etwa, weil die Lipoproteine des Blutes draußen bleiben.

Kreatin macht den Fall besonders deutlich. Das Molekül ist klein, und dennoch bleibt seine Aufnahme aus dem Blut erheblich eingeschränkt. Es passiert die Schranke allein über den Transporter SLC6A8, der dort knapp ist und in den umgebenden Astrozyten fehlt. Auch ein kleines Molekül bekommt damit keinen Freibrief.

Das Gehirn synthetisiert Kreatin zudem lokal. Wie sich Blutzufuhr und Eigensynthese mengenmäßig aufteilen, ist in der Forschung offen. Messungen im lebenden Gehirn mit der Magnetresonanzspektroskopie zeigen, dass orale Supplementierung den Gehirn-Kreatinspiegel allenfalls um etwa 5–10 % erhöht — gegenüber rund 20 % im Muskel. Einige Studien finden im Gehirn keine signifikante Erhöhung. Dieser Befund begründet erhebliche Skepsis gegenüber der Behauptung, orale Zufuhr könne die geistige Leistung steigern.

4. Die zentrale Evidenzlage — die EFSA-Entscheidung 2024

Im November 2024 veröffentlichte das EFSA-Panel für Ernährung, neuartige Lebensmittel und Lebensmittelallergene (NDA) sein Gutachten zu einem Health-Claim-Antrag der Alzchem Trostberg GmbH, der eine Verbesserung der kognitiven Funktion behauptete. Das Ergebnis war eindeutig negativ: Ein Kausalzusammenhang zwischen Kreatinsupplementierung und einer Verbesserung der kognitiven Funktion konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Begründung im Einzelnen: Akute Effekte auf das Arbeitsgedächtnis traten allein bei sehr hohen Dosen (20 g/Tag über 5–7 Tage) auf, nicht bei niedrigeren oder kontinuierlichen Dosen. Ein Effekt auf die Reaktionshemmung blieb ein isolierter Einzelbefund.

Für Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit, verbale Flüssigkeit, exekutive Funktionen, räumliches Gedächtnis und allgemeine kognitive Fähigkeit zeigten sich keine konsistenten Effekte. Der vorgeschlagene Wirkmechanismus wurde als schwach und indirekt bewertet.

Auf dieser Grundlage hat die EU-Kommission die Aufnahme des kognitiven Health Claims in die Unionsliste mit der Verordnung (EU) 2026/1118 vom 26. Mai 2026 förmlich abgelehnt. Die kognitive Bewerbung ist damit unzulässig.

5. Wo Effekte auftreten — die Sonderfälle im Einzelnen

Die wenigen Bedingungen, unter denen einzelne Studien einen kognitiven Effekt zeigen, betreffen ausnahmslos Lagen, in denen die Energieversorgung des Gehirns bereits beansprucht ist.

Schlafentzug. Eine hohe pharmakologische Einzeldosis (0,35 g/kg) verbesserte die Leistung und veränderte die energiereichen Phosphate im Gehirn (Gordji-Nejad et al. 2024). Der Befund ist biologisch plausibel, beruht aber auf einer Dosis weit über dem üblichen Bereich und ist nicht repliziert.

Vegetarier und Veganer. 5 g/Tag über sechs Wochen verbesserten Arbeitsgedächtnis und schlussfolgerndes Denken (Rae et al. 2003). Ein Gedächtniseffekt trat bei Vegetariern auf, bei Mischköstlern nicht (Benton & Donohoe 2011). Ob dieser Effekt über Veränderungen des Hirn-Kreatinspiegels vermittelt wird, ist ungeklärt. Plausibel ist ein Auffülleffekt bei niedrigeren Ausgangsspeichern. Solis et al. (2017) findet jedoch trotz niedrigerer Zufuhr ähnliche Gehirnspiegel. Die Stichproben sind klein.

Ältere Erwachsene über 55. 5 von 6 Studien berichten positive Zusammenhänge (Marshall et al. 2025, 1.542 Teilnehmer). Vorsicht ist geboten, denn nur eine der sechs Studien ist qualitativ gut, vier sind Querschnittsstudien — sie zeigen Zusammenhänge, keine Ursachen. Der Befund ist hypothesengenerierend.

Sauerstoffmangel (Hypoxie). Kreatin verbesserte Erregbarkeit und Leistung unter Laborbedingungen (Turner et al. 2015). Eine Relevanz besteht allenfalls für Bergsteiger, Militär und Luftfahrtmedizin.

Dieselbe Datenlage trägt damit zwei Aussagen. Für gesunde Erwachsene unter Normalbedingungen wirkt Kreatin nicht. Für einzelne Personen unter besonderem Stoffwechsel-Stress kann es wirken. Beides ist richtig. Welche Aussage in den Vordergrund tritt, entscheidet die Werbung.

6. Bewertung der Kernbehauptungen

Behauptung	Evidenzbewertung
„Kreatin steigert die Intelligenz“	Nicht belegt. Keine Studie zeigt eine Steigerung der Intelligenz im psychometrischen Sinne bei Gesunden unter Normalbedingungen.
„Je mehr Kreatin, desto schlauer“	Falsch. Es existiert kein Dosis-Wirkungs-Prinzip für kognitive Effekte. Überschüssiges Kreatin wird als Kreatinin ausgeschieden.
„Kreatin hilft dem Gehirn bei Stoffwechsel-Stress“	Möglich, schwach belegt. Einzelne Studien zeigen Effekte bei Schlafentzug, Vegetariern, Älteren (Abschnitt 5). Replikation und strengere Interventionsstudien erforderlich.
„Kreatin verbessert Muskelkraft beim Training“	Gut belegt — mit Einschränkungen. Indirekter Effekt über erhöhten Trainingsreiz; 20–30 % Non-Responder. Von der EU zugelassener Health Claim (EFSA-Gutachten 2016; >55 Jahre, mit Krafttraining).
„Kreatin ist sicher“	Ja, bei Standarddosierung. 3–5 g/Tag für gesunde Erwachsene. Langzeitsicherheit bestätigt (ISSN Position Stand 2017).

7. Die Neurodegenerations-Behauptung — vom Mausmodell zur Humanprävention

Abschnitt 5 ordnet die Sonderfall-Befunde — Schlafentzug, rein pflanzliche Ernährung, höheres Alter, Hypoxie — als Effekte unter Stoffwechsel-Stress ein. Eine zweite, davon getrennte Behauptung trägt den populären Anti-Aging-Diskurs: Kreatin schütze das alternde Gehirn vor Abbau und vor neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer, Parkinson oder Demenz. Diese Behauptung beruht auf einer anderen Übertragung. Sie verallgemeinert über die Artgrenze hinweg, von der Zellkultur und vom Tiermodell zur menschlichen Vorbeugung.

Die zugrundeliegenden Befunde sind real und mehrfach repliziert. In transgenen Mausmodellen der Huntington-Krankheit verbesserte diätetisches Kreatin dosisabhängig das Überleben, verlangsamte die Hirnatrophie und verzögerte die motorischen Symptome (Ferrante et al. 2000, Andreassen et al. 2001). Im

transgenen ALS-Mausmodell zeigte Kreatin neuroprotektive Wirkung und verlängerte das Überleben (Klivenyi et al. 1999). Der Mechanismus ist biologisch plausibel: Kreatin stabilisiert als Energiepuffer den zellulären ATP-Haushalt und die mitochondriale Funktion. Für den Menschen liegt diese Evidenz auf Stufe IV der Evidenzpyramide — Tier- und Laborbefund, **kein Humannachweis**.

Der entscheidende Punkt liegt darin, dass diese Übertragung den spekulativen Status längst verlassen hat. Die Tiererfolge lösten eine Reihe großer randomisierter Studien an menschlichen Patienten aus — bei ALS und bei Huntington. Keine dieser Humanstudien wies einen klinisch relevanten Nutzen nach (ALS: Groeneveld et al. 2003; Huntington: CREST-E, Hersch et al. 2017). Die Übertragung vom Mausmodell auf die menschliche Neuroprävention wurde damit in genau jener Population geprüft, an die sich die Vermarktung wendet — und sie ist gescheitert.

Der Transferfehler ist ein abgeschlossenes Ergebnis, keine offene Frage.

Damit ist dieser Fall methodisch klarer als die Sonderfall-Befunde aus Abschnitt 5. Er zeigt den vollständigen Bogen einer Überdehnung — einen echten Befund (Maus), einen plausiblen Mechanismus (Energiepufferung), einen sauberen Übertragungstest (Humanstudien) und ein klares negatives Resultat.

Wer in Ratgeberliteratur oder KI-generiertem Text liest, Kreatin „schütze vor Demenz“, zitiert in aller Regel die Tierarbeiten und verschweigt, dass die Erprobung am Menschen vorliegt und negativ ausfiel.

8. Methodische Kritik der Studien

Die positive Studienlage, auf die sich Befürworter berufen, trägt nicht so weit, wie ihre Zahlen suggerieren. Zwei Mängel wiegen schwer — einer statistisch, einer konzeptionell.

Die Meta-Analysen, auf die sich Befürworter berufen, weisen erhebliche Mängel auf. Xu et al. (2024) und Prokopidis et al. (2023) wurde ein unit-of-analysis error vorgeworfen: Mehrere korrelierte Messgrößen desselben Probanden wurden als unabhängige Effektgrößen behandelt, was die Stichproben künstlich aufblähte (Citherlet 2026, Eckert & Pascher 2023).

Konzeptionell gewichtiger ist die Aggregation über Personen mit dramatisch unterschiedlichem Ausgangsspiegel, Alter und Ernährungsweise: Ein positiver Befund in einer Sondergruppe und ein Null-Effekt im Rest ergeben, gemittelt, einen schwachen Gesamtwert, der weder die eine noch die andere Wirklichkeit abbildet.

Hier liegt der Grund, warum eine Antwort über heterogene Gruppen hinweg in die Irre führt.

9. Zusammenfassung

Für den kognitiven Zweck ist Kreatin ohne belegten Nutzen. Die Kernaussagen im Einzelnen:

Adressat. Gesunde, ausgeschlafene, gemischt ernährte Erwachsene ohne kognitive Beschwerden.

Befundlage. Für diese Gruppe ist im Mittel kein kognitiver Nutzen nachgewiesen. Die EFSA (2024) hat den entsprechenden Health Claim verworfen.

Sonderfall-Vorbehalt. Effekte unter Schlafentzug, rein pflanzlicher Ernährung, höherem Alter und Hypoxie sind hypothesengenerierend und stehen unter Replikationsvorbehalt. Sie tragen keine allgemeine Empfehlung.

Regulatorischer Stand. Die Aufnahme des kognitiven Health Claims in die Unionsliste wurde mit der Verordnung (EU) 2026/1118 vom 26. Mai 2026 abgelehnt. Eine kognitive Wirkungsbehauptung ist damit unzulässig.

Abgrenzung. Die Evidenz für Muskelkraft in Verbindung mit Krafttraining (EFSA-Claim 2016, >55 Jahre) bleibt unberührt. Klinische Kreatin-Defizienz-Syndrome sind ein eigenständiger, hier nicht behandelter Fall.

10. Kommentiertes Literaturverzeichnis

Die Einordnung bezieht sich auf den kognitiven Anspruch. Sportbezogene Quellen betreffen die Muskel-Domäne und sind entsprechend gekennzeichnet.

Ablehnend / widerlegend (kein kognitiver Nutzen nachgewiesen)

EFSA NDA Panel (2024). Creatine and improvement in cognitive function. EFSA Journal, 22(11), e9100. — Regulatorisches Kerngutachten: Kausalzusammenhang nicht nachgewiesen.

UKNHCC (2024). Scientific Opinion on creatine supplementation and improved cognitive function. — Parallelbewertung, negativ.

Van Cutsem, J. et al. (2024). Creatine supplementation research fails to support the theoretical basis for an effect on cognition. Behavioural Brain Research, 466, 114982. — Systematischer Review, ablehnend.

Kerschner, B. (2026). Kreatin fürs Gehirn: Effekt fraglich. Medizin transparent, 12. Mai 2026. — Sekundärquelle, keine aussagekräftigen Belege.

Rawson, E. S. et al. (2008). Creatine supplementation does not improve cognitive function in young adults. *Physiology & Behavior*, 95(1–2), 130–134. — Doppelblind, placebokontrolliert, N=22. Kein Effekt bei jungen Gesunden; direkter Gegenbeleg zur Generalisierung.

Sandkühler, J. F. et al. (2023). The effects of creatine supplementation on cognitive performance — a randomised controlled study. *BMC Medicine*, 21(1), 440. — RCT, kein belastbarer kognitiver Nutzen bei Gesunden.

Zurückhaltend / methodenkritisch (differenzierend, Replikation nötig)

Citherlet, T. (2026). Commentary on the effects of creatine on cognition. *Frontiers in Nutrition*, 13, 1716285. — unit-of-analysis error.

Eckert, I. & Pascher, E. (2023). Letter to the Editor: Double-counting due to inadequate statistics. *Nutrition Reviews*, 81(11), 1495–1496.

Avgerinos, K. I. et al. (2018). Effects of creatine supplementation on cognitive function. *Experimental Gerontology*, 108, 166–173. — widersprüchliche Befunde.

Marshall, S. et al. (2025). Creatine and Cognition in Aging. *Nutrition Reviews*, nuaf135. — 5/6 positiv, aber 4/6 Querschnitt, nur 1/6 „gut“, also hypothesengenerierend.

Solis, M. Y. et al. (2017). Brain creatine depletion in vegetarians? *British Journal of Nutrition*, 118(12), 1–7. — relativiert die Auffülllogik.

Befürwortend / Effekt berichtet (überwiegend Sonderfälle oder Muskel-Domäne)

Xu, C. et al. (2024). Effects of creatine on cognitive function in adults. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1424972. — positive Meta-Analyse, methodisch kritisiert.

Prokopidis, K. et al. (2023). Effects of creatine on memory. *Nutrition Reviews*, 81, 1497–1500. — Gedächtniseffekt berichtet, methodisch kritisiert.

Gordji-Nejad, A. et al. (2024). Single dose creatine improves cognitive performance during sleep deprivation. *Scientific Reports*, 14, 4937. — Sonderfall Schlafentzug, pharmakologische Dosis.

Rae, C. et al. (2003). Oral creatine improves brain performance. *Proc. R. Soc. B*, 270(1529), 2147–2150. — Sonderfall Vegetarier.

Benton, D. & Donohoe, R. (2011). Creatine and cognition in vegetarians and omnivores. *British Journal of Nutrition*, 105(7), 1100–1105. — Sonderfall Vegetarier.

Turner, C. E. et al. (2015). Creatine enhances cognitive performance during oxygen deprivation. *Journal of Neuroscience*, 35(4), 1773–1780. — Sonderfall Hypoxie.

Roschel, H. et al. (2021). Creatine and brain health. *Nutrients*, 13(2), 586. Forbes, S. C. et al. (2022). Creatine on brain function and health. *Nutrients*, 14(5), 921. — befürwortend gerahmte Reviews.

Kreider, R. B. et al. (2017). ISSN position stand. *JISSN*, 14, 18. Antonio, J. et al. (2021). Common questions and misconceptions. *JISSN*, 18, 13. — Sicherheit und Muskel-Domäne (nicht Kognition).

Befürwortend / Effekt berichtet — Tiermodell (Evidenzklasse IV, kein Humannachweis)

Klivenyi, P. et al. (1999). Neuroprotective effects of creatine in a transgenic animal model of amyotrophic lateral sclerosis. *Nature Medicine*, 5(3), 347–350. — Mausmodell ALS, verlängertes Überleben.

Ferrante, R. J. et al. (2000). Neuroprotective effects of creatine in a transgenic mouse model of Huntington's disease. *Journal of Neuroscience*, 20(12), 4389–4397. — Mausmodell Huntington.

Andreassen, O. A. et al. (2001). Creatine increases survival and delays motor symptoms in a transgenic animal model of Huntington's disease. *Neurobiology of Disease*, 8(3), 479–491.

Groeneveld, G. J. et al. (2003). A randomized sequential trial of creatine in amyotrophic lateral sclerosis. *Annals of Neurology*, 53(4), 437–445. — Humanstudie ALS, kein klinischer Nutzen. Beleg für das Scheitern der Maus→Mensch-Übertragung.

Demografie der Zielgruppe (unabhängig belegt)

Benton, M. J., Spicher, J. M. & McCormick, S. (2021). Community-Based Survey Exploring Use of the Dietary Supplement Creatine by Adult Non-Athletes. *Nutrients*, 13(8), 2529. — Einzige unabhängig belastbare Demografie-Erhebung (399 Erwachsene); empirischer Anker für Abschnitt 2.3.

Marktquellen (kommerzielle Marktanalysen — Größenordnung, Primärprüfung ausstehend)

Die folgenden Angaben stammen aus kommerziellen Marktforschungsberichten. Sie dienen der Größenordnung. Eine amtliche Statistik existiert nicht, und die Schätzungen weichen je nach Marktabgrenzung erheblich voneinander ab.

Future Market Insights (2025). Creatine Supplement Market. — Marktgröße 2025 ca. 640 Mio. USD, CAGR 13,0 % (niedrigste Schätzung).

futuremarketinsights.com/reports/creatine-supplement-market

Research and Markets (2026). Creatine Supplement Market Report 2026. — Marktgröße 2025 ca. 1,66 Mrd. USD (Präparate-Markt) bzw. ca. 470 Mio. USD (reine Substanz/Endprodukte), Erwartung 1,85 Mrd. für 2026, CAGR 11,4 %.

researchandmarkets.com/reports/6031679

Grand View Research (2025). Creatine Supplements Market, Industry Report. — Marktgröße 2025 ca. 1,37 Mrd. USD, Erwartung 1,70 Mrd. für 2026, CAGR 26,2 %, Nordamerika 38 %, Pulver 80,4 %, Online 37,6 %. grandviewresearch.com/industry-analysis/creatine-supplements-market-report

The Business Research Company (2025). Creatine Supplement Global Market Report. — Marktgröße 2024 ca. 1,5 Mrd., 2025 ca. 1,66 Mrd. USD, CAGR 11,0 %, Projektion 2,56 Mrd. bis 2029.

Global Market Insights (2024/2025). Creatine Supplement Market Size & Share, 2025–2034. — Endprodukte 2024 ca. 514 Mio. USD, CAGR 12,6 %.

gminsights.com/industry-analysis/creatine-supplement-market

Market Research Future (2026), Statifacts (2025). — Höhere Schätzungen über 2,5 Mrd. USD bzw. abweichende CAGR (4,4 % bis 25 %). Sie dokumentieren die Streuung der Marktangaben.

ListeningMind (2026). The U.S. Creatine Market — Search Data Report. — Suchvolumen, Darreichungsformen. Primärquelle zu prüfen.

SPINS Market Insights (2025/2026). Demographic Expansion in Performance Categories. — demografische Verschiebung. Primärquelle zu prüfen.

11. Anregungen für Vertiefungen und Prompts

Die folgenden Anregungen eignen sich im Gespräch oder als Prompt für die Recherche mit einem Sprachmodell.

Sachliche Vertiefung

Warum hebt orale Supplementierung den Muskel-Kreatinspiegel deutlich, den Gehirnspiegel aber kaum? Welche Rolle spielen die Blut-Hirn-Schranke und der Transporter SLC6A8?

Wende denselben Prüfraster — kommt der Stoff an, wird er dort gebraucht, ist der Nutzen für Gesunde belegt — auf ein anderes beworbenes Mittel an (etwa Magnesium, 5-HTP oder Omega-3). An welcher Stelle bricht die Argumentationskette?

Welche ökonomische Funktion erfüllt ein kognitiver Health Claim für eine technische Massenchemikalie mit niedrigen Produktionskosten?

Die Denkfalle

Warum hält sich die Überzeugung, alles, was ins Blut gelangt, wirke auch im Gehirn? Welche Alltagserfahrungen (Koffein, Alkohol, Nikotin) stützen sie, und warum trägt sie für die meisten Stoffe gerade nicht?

Wie entsteht aus einem einzelnen, schnell spürbaren Wirkungserlebnis eine allgemeine Erwartung an Stoffe, deren Wirkung man nie spürt? Welche Rolle spielt dabei, dass nur die Ausnahmen auffallen?

12. Glossar

Die folgenden methodischen, statistischen und ökonomischen Begriffe kehren in allen Analysen der Reihe wieder.

Aggregation — Zusammenfassung von Einzelwerten zu einem Mittelwert. Sie verbirgt Unterschiede zwischen Personen oder Gruppen. Ein Mittelwert über sehr verschiedene Fälle kann eine Wirklichkeit abbilden, die für niemanden gilt.

Unit-of-Analysis-Error — Statistischer Fehler, bei dem mehrere zusammenhängende Messungen derselben Person als unabhängige Werte gezählt werden. Er bläht die scheinbare Datenmenge und die Signifikanz künstlich auf.

Effektstärke — Maß für die Größe eines Effekts, unabhängig von der Stichprobengröße. Ein statistisch signifikanter Effekt kann eine sehr kleine, praktisch bedeutungslose Effektstärke haben.

Evidenzpyramide / Evidenzklassen — Rangordnung wissenschaftlicher Belege nach Aussagekraft — von Labor- und Tierversuchen (niedrig) über

Beobachtungsstudien bis zu randomisierten kontrollierten Studien und systematischen Übersichtsarbeiten (hoch).

Querschnitts- und Längsschnittstudie — Eine Querschnittsstudie erhebt einen Zustand zu einem Zeitpunkt und zeigt Zusammenhänge, keine Ursachen. Eine Längsschnittstudie verfolgt dieselben Personen über die Zeit.

Randomisierte kontrollierte Studie (RCT) — Studie, in der die Teilnehmer zufällig einer Wirk- oder einer Kontrollgruppe zugeteilt werden. Sie gilt als der strengste übliche Wirknachweis.

Meta-Analyse — Statistische Zusammenfassung mehrerer Einzelstudien zu einem Gesamtergebnis. Ihre Aussagekraft hängt von der Vergleichbarkeit der zusammengefassten Studien ab.

Hypothesengenerierend — Ein Befund, der eine Vermutung nahelegt, aber nicht belegt. Er rechtfertigt weitere Untersuchung, keine Schlussfolgerung.

Non-Responder — Personen, die auf eine Maßnahme nicht ansprechen, obwohl sie bei anderen wirkt.

Gesundheitsbezogene Angabe (Health Claim) — Rechtlich geregelte Werbeaussage, die einem Lebensmittel eine gesundheitliche Wirkung zuschreibt und in der EU genehmigungspflichtig ist.

Jährliche Wachstumsrate (CAGR) — Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate über einen Zeitraum (Compound Annual Growth Rate).

Massenchemikalie (Commodity) — Eine in großen Mengen hergestellte, austauschbare Grundchemikalie mit niedrigem Stückpreis und geringer Differenzierung.

Herausgeber: Prof. Dr. Wolfram Reulecke (ehem. Ruhr-Universität Bochum), ORCID 0009-0003-6568-1441

Autorenteam: CogniosCollegium, Bochum

KI-Unterstützung: Anthropic Claude (primus inter pares), OpenAI ChatGPT, Google Gemini – Recherche, Quellenprüfung, alle Belege gegen die Primärquellen verifiziert.

Organisatorischer Träger: COGNIOS GmbH, Bochum.

Lizenz: CC BY 4.0 (frei verwendbar bei Namensnennung).

COGNIOS Analyse 2026-02 · Anhang · cognios.eu