

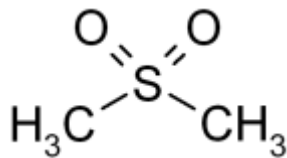
MSM – Einsatz in der Komplementärmedizin

Priv.-Doz. Dr. med. Jörg Carls www.CARLS-J.de

Schlüsselworte: MSM, Dimethylsulfon, DMSO₂, **MethylSulfonylMethan**
Nahrungsergänzungsmittel bei Mensch und Tier, Mangel an organischem Schwefel im Organismus ausgleichen, Arthrose, Schmerztherapie, organische Schwefelquelle

Zusammenfassung: Dimethylsulfon kommt in vielen tierischen und primitiven pflanzlichen Organismen vor und ist auch Bestandteil der menschlichen Ernährung. Höhere Konzentrationen findet man in Kuhmilch (3,3 ppm) und Kaffee (1,6 ppm).

Was ist MSM?



Reines Dimethylsulfon (MSM, 1,1'-Sulfonylbismethan, DMSO₂) bildet farblose, geruchlose, bitter schmeckende Kristalle, die bei 108–109°C schmelzen.

Wie alle organischen Sulfoxide lässt sich Dimethylsulfon (MSM) durch Oxidation von Dimethylsulfoxid (DMSO) herstellen: $(\text{CH}_3)_2\text{SO} \xrightarrow{[\text{O}]} (\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$. Dabei entsteht Dimethylsulfoxon (MSM). Dieser Prozess findet unter anderem auch beim Metabolismus von DMSO im menschlichen Körper statt. DMSO wird nach der Einnahme im menschlichen Körper zu ungefähr 15% in MSM umgewandelt.

MSM ist in Wasser nur mäßig löslich (150 g-pro Liter Wasser bei 20 °C). MSM siedet bei 238°C, ist also relativ thermostabil. Dieses wird zur Reinigung der Substanz durch Destillation genutzt. Auf diesem Wege lässt sich ein hochreines Produkt herstellen, das für den menschlichen Genuss geeignet ist. Die Molekularmasse beträgt 94,13 g mol⁻¹ der Anteil an reinem Schwefel beträgt umgerechnet 34,1 %. Die Schüttdichte beträgt 880 g für ein 1-Liter-Gefäß. Der Flammpunkt liegt bei 143°C.

Toxikologische Daten:

Die LD₅₀ bei Ratten (oral) beträgt: > 5 g-pro kg. Umgerechnet auf einen Menschen mit 75 kg betrüge diese Dosis 375 g durch den Mund aufgenommen (theoretischer Wert).

Im Vergleich: die LD₅₀ bei Ratten (oral) für Kochsalz beträgt: 3,75 g pro kg. Umgerechnet auf einen Menschen mit 75 kg betrüge diese Dosis 281 g durch den Mund aufgenommen (theoretischer Wert). Zusammengefasst ist MSM im Tierversuch weniger giftig als Kochsalz.

In einer 90 Tage dauernden Studie mit Ratten, erhielten diese 1,5 g/kg Körpermasse MSM. Es konnten keine Folgeschäden bei der klinischen Beobachtung, im Blut oder in der anschließenden Untersuchung der Organe festgestellt werden [Horváth 2002]. Würde man diese Werte auf den Menschen (75 kg) übertragen betrüge, die Dosis etwa 113 g pro Tag über 90 Tage.



MSM-Kristalle

Pharmakologische Eigenschaften von MSM

Der Körper enthält mit 0,2% der Körpermasse fünf mal mehr Schwefel als Magnesium und sogar vierzig mal mehr Schwefel als Eisen. Trotzdem ist Schwefel als Mineralstoff relativ unbekannt. Dabei ist Schwefel z.B. als Bestandteil von schwefelhaltigen Aminosäuren Cystein, Methionin und Taurin ein wichtiges Antioxidans.

Sicherheit ist ein wichtiger Punkt bei der Behandlung, da z.B. viele Schmerzmittel giftig sind. NSAR-Schmerzmittel (z.B. Diclofenac, Ibuprofen) sind alleine für über 20.000 Todesfälle und über 100.000 Krankenhausaufenthalte in den USA verantwortlich. Im Gegensatz dazu ist MSM sicher, auch wenn es in höheren Dosen eingenommen wird, siehe obiger Vergleich mit der Toxikologie von Kochsalz.

Die analgetische Wirkung von DMSO ist auf eine starke (periphere und zentrale) Hemmung der Übertragung von Schmerzsignalen in den Nervenfasern (C-Fasern des sympathischen Nervensystems) zurückzuführen. Möglicherweise wirkt MSM auf ähnliche Weise; die schmerzlindernde Wirkung von MSM beruht offenbar auf einer Muskelentspannung, einer Entzündungshemmung, einer antioxidativen Aktivität und einer Gefäßerweiterung.

MSM beeinflusst die klassischen Merkmale einer Entzündung (Schmerz, Rötung, Schwellung, Hitze, Funktionsverlust) positiv. Signifikante Effekte auf Entzündungsparameter wie C-reaktives Protein (CRP), $TNF\alpha$ und PGE_2 konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Anhand von In-vitro-Studien und verschiedenen Studien mit Tieren konnte jedoch nachgewiesen werden, dass MSM entzündungshemmende und antioxidative Eigenschaften besitzt und die Gelenkdegeneration durch Arthrose und Rheuma hemmt. In Tierversuchen bestätigte sich außerdem, dass MSM imstande ist, den Entzündungsprozess bei systemischem Lupus erythematodes zu hemmen.

Es ist erwiesen, dass DMSO eine stark entzündungshemmende Wirkung aufweist. Lokal verabreichtes DMSO wirkt (u. a. bei Kontaktdermatitis und allergischem Ekzem) entzündungshemmend und verringert die Ödembildung durch Trauma. DMSO hemmt Entzündungen, da es u. a. die Wirksamkeit des Nebenrindenhormons Kortisol verstärkt (Fischer 2013). Ob die Effekte von DMSO auch für MSM gelten, ist nicht bekannt. MSM ist als Nährstoff immer Teil unserer Ernährung und ist eine natürliche Komponente unseres Blutes. Leider reduzieren Hitze und die Zubereitung den MSM-Gehalt von Lebensmitteln stark, was dazu führt, dass viele eine suboptimale Menge dieses wichtigen Nährstoffes zu sich nehmen.

MSM gemeinsam mit anderen Nahrungsergänzungsmitteln einzunehmen ist ebenfalls möglich, da MSM synergistisch mit allen Nährstoffen wirkt. Für die besten Resultate sollten Sie Ihre MSM-Dosis gleichmäßig über den Tag verteilen. MSM ist in höheren Dosen sicher, bis heute wurden noch keine Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten gefunden. Der Hauptvorteil von MSM ist, dass es den Körper mit Schwefel versorgt. Schwefel ist verantwortlich für die gesundheitsfördernden und schmerzstillenden Eigenschaften von MSM. Rund die Hälfte des Schwefels im Körper befindet sich in den Muskeln, der Haut und den Knochen. Schwefel ist notwendig für die Herstellung von Kollagen, dem primären Baustein von Knorpeln, Haut und Bindegewebe.

Die tägliche Einnahme eines Nahrungsergänzungsmittels mit 100 µg oder mehr Molybdän hilft, MSM effektiver zu verarbeiten. Außerdem wird die Einnahme eines hochqualitativen Multivitamins und antioxidativen Vitaminen (z.B. C, E, Selen, Ω-3- Fettsäuren) empfohlen, um die Vorteile von MSM zu maximieren.

Bei allergischen Reaktionen blockiert MSM Histamin-Rezeptoren. Es agiert als „Bodyguard“, der außerhalb der Zellmembran entscheidet, wie viel Histamin Entzündungen, Schwellungen und Flüssigkeitseinlagerungen hervorrufen „darf“.

Gegen Schmerzen wirkt MSM ähnlich wie DMSO: MSM weist viele der Wirkungen von DMSO (Dimethylsulfoxid) auf. In einer Studie aus dem Jahr 1993, die an der Southern Illinois University durchgeführt wurde, fanden Forscher heraus, dass die Übertragung von Schmerzimpulsen schon durch niedrige DMSO-Konzentrationen verlangsamt wurde. DMSO hemmt Scherzimpulse im schmerzimpulsleitenden Nervenfasern, den C-Fasern. C-Fasern transportieren Schmerz Nachrichten vom beschädigten Gewebe zum Gehirn. Andere Studien haben gezeigt, dass DMSO sogar eine Blockade der zentralen Schmerzantwort im Gehirn hervorrufen kann, wo der Schmerz empfangen wird. Eine Solche Wirkung wird auch bei MSM vermutet.

Unerwünschte Wirkungen von MSM

Bei einer Tagesdosis von 5 g für den Menschen sind keine gefährlichen unerwünschten Wirkungen oder Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln bekannt worden. Bei einzelnen Personen können Blähungen auftreten.

Anwendungen von MSM:

Obwohl von staatlicher Seite keine medizinischen Anwendungen gesichert sind, gibt es eine Vielzahl gesundheitsverbessernder Eigenschaften, die in ihrer Anwendung beobachtet und dokumentiert wurden. Nach wie vor fehlen valide Untersuchungen gegen ein Placebo oder eine Vergleichssubstanz. Aus diesem Grund ist MSM KEIN Medikament, sondern ein Nahrungsergänzungsmittel.

Die Behauptung, dass organischer Schwefel benötigt wird, stammt erstmals von Robert Herschler (1982), ein Biochemiker, der feststellte, dass MSM positive Wirkungen auf Stress, Schleimhautentzündungen und das Magen-Darm-System habe

MSM wird immer beliebter, da es Schmerzen lindert und das Wohlbefinden steigert. Bei einigen Patienten kann der Schmerzmittelbedarf stark reduziert werden, wenn gleichzeitig MSM als Nahrungsergänzungsmittel eingenommen wird.

MSM hat es vielen Menschen ermöglicht, schmerzärmer zu leben. Die Erforschung von MSM und seinen schmerzstillenden Eigenschaften steckt noch in ihren Kinderschuhen. Die gute Nachricht ist allerdings, dass MSM eine unschädliche (siehe toxikologische Daten, natürliche Substanz ist, die in Kombination mit vielen Schmerzmitteln sicher eingenommen werden kann.

MSM - mögliche Anwendungen:

- Akne
- Arthritis
- Asthma
- Allergien
- Bursitis und Rheuma
- Karpaltunnelsyndrom
- Fibromyalgie
- Sodbrennen
- Ausleitung von Quecksilber
- Muskelschmerzen
- Arthrose
- Sehnenscheidenentzündung
- Candida Pilzinfektionen
- Chronische Erschöpfung
- Verstopfung
- Diabetes
- Verdauungsprobleme
- Brüchige Haare & Nägel
- Migräne-Kopfschmerzen
- Muskelschmerzen & Krämpfe
- Parasiten
- Hautschäden & Alterung
- Ansammlungen von Giftstoffen
- Geschwüre (Ulcera)

Klinische Studien:

In einer klinischen Studie an 118 Patienten wurde die Wirkung von Glucosamin, von MSM und einer Glucosamin-MSM-Kombination im Vergleich zu einem Placebo getestet.

MSM alleine konnte die Schmerzen nach 12 Wochen um 52% senken, MSM kombiniert mit Glucosamin erzielte das beste Ergebnis: die durch Arthrose bedingten Schmerzen sanken nach drei Monaten um 79%. Außerdem konnte ein schnellerer Wirkungseintritt bei der Kombinationsanwendung beobachtet werden.

In einer placebokontrollierten doppelblinden Studie an 50 Patienten wurde die Gabe von 3 Gramm MSM täglich untersucht. Nach 12 Wochen sanken die Schmerzen um im Schnitt 25%. Die Schmerzen, gemessen nach dem Standard WOMAC-Score, sanken kontinuierlich über den Zeitraum. Der Unterschied zum Placebo war signifikant. Die Verfasser der Studie gehen davon aus, dass der Effekt von MSM sich mit längerer Anwendung weiter verstärken wird.

Kim (2006) führte eine klinische Studie durch, in der die Wirkung von MSM auf die Arthrose der Kniegelenke aufgezeigt werden sollte. 25 Patienten erhielten pro Tag 6 g MSM, die Vergleichsgruppe mit ebenfalls 25 Patienten ein Placebo für 12 Wochen. 40 von 50 Patienten beendeten die Studie. Die Patienten, die MSM einnahmen, berichteten von einer Schmerzreduktion und verbesserter Beweglichkeit.

Die Forscher schlussfolgern, dass MSM Schmerzen ohne nennenswerte Nebenwirkungen lindert und die körperliche Funktionsfähigkeit steigert.

Während der Studie konnte auch festgestellt werden, dass die Einnahme von MSM zu einer signifikanten Senkung des Histaminspiegels im Blut geführt hat. Dies ist ein Zeichen für das Sinken oxidativen Stresses. Oxidativer Stress führt zum Knorpelabbau.

Weitere Studien weisen ebenfalls nach: Bereits nach drei Monaten werden durch die Einnahme von MSM erhebliche Effekte in der Schmerzlinderung von Arthrosepatienten erzielt. Es gibt Erfahrungsberichte, wonach bei Arthrose MSM mit anderen natürlichen Arthrosemitteln kombinieren werden sollte, um die Wirksamkeit zu verbessern: Glucosamin, Chondroitin, Ascorbinsäure (Vitamin C), Omega-3-Fettsäuren und Mangan⁺⁺.

Empfehlungen zur Dosierung (Liebke 2014):

Generell wird empfohlen, die Einstiegsdosis mit 250 mg MSM niedrig zu halten und die Tagesration langsam, etwa jeden 2. oder 3. Tag um 250 mg zu steigern. Eine Aufteilung einer höheren Dosis auf 2–3 Einnahmen täglich ist günstig, da der Körper mit der Aufnahme einer einzelnen hohen Dosis überfordert sein könnte. Das führt zu unnötigem Verlust, da MSM mit dem Stuhl wieder ausgeschieden wird. Außerdem könnten sich bei einer Einzelgabe pro Tag leichter unangenehme Blähungen einstellen.

Zur allgemeinen Förderung der Leistungsfähigkeit und zum Erhalt der Gesundheit sind täglich 500 mg bis 2 g MSM empfehlenswert.

Um therapeutische Wirkungen zu erzielen, ist eine langsame Steigerung auf 3–4 g täglich oft ausreichend.

Viele Patienten benötigen schließlich 6 bis 10 g täglich. Aus Fallberichten geht hervor, dass täglich sogar 40–60 g MSM eingenommen werden (Extremfälle unter ärztlicher Kontrolle).

MSM sollte täglich eingenommen werden.

Am besten beginnt man mit ca. 1.500 mg MSM in der ersten Woche, um zu verhindern, dass der Körper zu schnell „entgiftet“, was manchmal eintreten kann, wenn anfangs zu viel MSM eingenommen wird. Nach der ersten Woche kann die Dosis auf 3–10 Gramm pro Tag (3.000 bis 10.000 mg) erhöht werden. Im Schnitt werden 5 g pro Tag eingenommen. Diese Dosis kann so lange wie nötig eingenommen werden.

Wenn man größere Dosen einnimmt, ist MSM in Pulverform praktischer und günstiger. Um den bitteren Geschmack des MSM-Pulvers zu verbessern, kann man es in Zitronensaft und Wasser oder in Cranberry-Saft bzw. Grapefruit-Saft lösen.

Literatur:

Fischer HPA. Das DMSO-Handbuch. Verborgenes Wissen aus der Natur. Daniel Peter Verlag, Schnaittach. 2013

Herschler RJ, "Dietary and pharmaceutical uses of methylsulfonylmethane and compositions comprising it", U.S. Patent 4,514,421. April 30, 1985

Horváth, K; Noker, PE; Somfai-Relle, S; Glávits, R; Financsek, I; Schauss, AG (2002). "Toxicity of methylsulfonylmethane in rats". Food and chemical toxicology 40 (10): 1459–62.

Jacob SW und Herschler RJ personal communication. Oregon Health Sciences University, Portland, OR.

Jacob SW. Preliminary Evaluation of MSM in Osteoarthritis. Oregon Health Sciences University unpublished paper 1997.

Kim LS, Axelrod LJ, Howard P et al.: Efficacy of methylsulfonylmethane (MSM) in osteoarthritis pain of the knee: a pilot clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 2006;14(3):286-94

Liebke F. MSM – eine Supersubstanz der Natur. VAK Verlags GmbH, Kirchzarten. 2014

McCabe Dea. Polar solvents in chemoprevention of dimethylbenzanthracene induced rat mammary cancer. Arch Surg 1986; 121.

Pearson TW, Dawson H.J. und Lackey, H.B. Natural Occurring Levels of Dimethylsulfoxide in Selected Fruit, Vegetables, Grains and Beverages. Ann Chemical Soc 1981.

Pfiffner JJ. Dimethyl sulfone: A constituent of the adrenal gland. Journal of Biological Chemistry 1940; 131:731.

Richmond VL. Incorporation of methylsulfonylmethane sulfur into guinea pig serum proteins. Life Sciences 1986; 39:263-68.

Sellnow L. MSM An Aid from Nature. The Blood Horse 1987.

Usha PR, Naidu MU: Randomised, double-blind, parallel, placebo-controlled study of oral glucosamine, methylsulfonylmethane and their combination in osteoarthritis. Clinical Drug Investigation 2004;24(6): 353-63

Woldenberg SC. The treatment of chronic arthritis and rheumatoid conditions with colloidal sulfur. Journal of the Southern Medical Association 1935; 28:875-891.

Xie, Q., et al, "Effects of AR7 Joint Complex on arthralgia for patients with osteoarthritis: results of a three-month study in Shanghai, China."; Nutr J. 2008 Oct 27;7:31

<http://www.orthoknowledge.eu/en/msm-ein-gutes-schmerzmittel/>



4 g MSM auf einem Teelöffel (das Bild ersetzt kein Abwägen mit einer Feinwaage)



250 mg MSM auf einem Teelöffel (das Bild ersetzt kein Abwägen mit einer Feinwaage)

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft, ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann keine Gewähr übernommen werden.

Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate oder nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die gegebene Empfehlung für Dosierungen oder Kontraindikationen gegenüber der Angabe im Beitrag abweicht!

Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.