

Kolloidales Silber

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Kolloidales Silber (lat. *argentum colloidal*, von griech. *kolla* – leimartig) ist eine Verwendungsform von Silber. Es wurde medizinisch bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts zur Infektionsbekämpfung eingesetzt, als wirksamere Mittel noch nicht zur Verfügung standen, trat dann aber wegen damals zu hoher Herstellungskosten und Problemen bei der Herstellungsqualität in den Hintergrund.

Bei kolloidalem Silber handelt es sich um ultrafeine Partikel von elementarem Silber (Nanosilber) oder auch von schwerlöslichen Silberverbindungen bzw. deren flüssige Dispersionen. Für letztere werden synonym die Begriffe *Silbersol* und *Silberwasser* benutzt. Silberkolloiddispersionen bzw. Silbersole sind von Lösungen löslicher Silbersalze zu unterscheiden. Die Kolloidteilchen sind zwischen 1 und 100 nm groß^[1] und weder mit dem Auge noch mit einem Lichtmikroskop erkennbar. In den einzelnen Teilchen sind etwa 1.000 bis 1 Milliarde Silberatome oder Moleküle der entsprechenden Silberverbindung enthalten. Im Gegensatz zu Silbersalzlösungen streuen Silberkolloide seitlich einfallendes Licht (Tyndall-Effekt) zum Beobachter.

Inhaltsverzeichnis

- 1 Herstellung
- 2 Wirkung
- 3 Äußerliche Anwendung
- 4 Innerliche Anwendung
- 5 Unerwünschte Wirkungen
- 6 Resistenzbildung
- 7 Gesetzliche Regelungen
- 8 Literatur
- 9 Einzelnachweise

Herstellung

Kolloidales Silber kann durch verschiedene Verfahren hergestellt werden:

- mechanisches Zermahlen in Kolloidmühlen
- elektrolytisch über verschiedene Verfahren
- rein chemische Verfahren (Reduktion von Silbersalzen)

Wirkung

Kolloidales Silber zeigt *in-vitro* (d. h. außerhalb eines lebenden Organismus) eine antimikrobielle Wirkung und inaktiviert in bereits kleinen Konzentrationen eine Reihe von Bakterien und Pilzen.^[3] Wirksames Agens sind dabei Silberkationen, die stets in kleinsten Mengen aus elementarem Silber oder auch aus schwerlöslichen Silberverbindungen freigesetzt werden und den Stoffwechsel von Mikroorganismen hemmen. Die minimale Hemmkonzentration (MHK) liegt bei circa 8 bis 100 ppm Silberionen,^[4] grampositive Bakterien gelten als etwas empfindlicher als gramnegative.^{[4][5]} Allerdings sind die Methoden für die Bestimmung der Suszeptibilität von Keimen gegenüber Silber bislang nicht ausreichend standardisiert. Die Hemmung kommt durch die Reaktion von Silberkationen mit schwefelhaltigen funktionellen Gruppen

bestimmter Aminosäuren und Proteine zustande, welche dadurch inaktiviert werden. Dieser auch als oligodynamischer Effekt bezeichnete Wirkmechanismus ist nicht nur Silber zu eigen, sondern wird auch bei anderen Metallen beobachtet (z. B. bei Quecksilber, Kupfer, Zinn, Eisen, Blei, Bismut und Gold). Die Fähigkeit, gleichzeitig an verschiedenen Stellen im Zellstoffwechsel anzugreifen, erklärt das breite antimikrobielle Wirkspektrum von Silber und Silberverbindungen. Die Silberionen freisetzende Oberfläche ist bei Silberkolloiden besonders groß.

Die starke antimikrobielle Wirksamkeit von Nanosilber wird mit dessen Fähigkeit in Verbindung gebracht, Zellwände und Zellmembranen durchdringen zu können und im Zellinnern zu wirken. *In vitro* wirkt kolloidales Silber auch gegen Viren, indem Nanosilberpartikel an deren Oberfläche binden und die Bindung der Viren an Wirtszellen unterdrücken.

Äußerliche Anwendung

Äußerlich wird kolloidales Silber aufgrund seiner antimikrobiellen Wirkung in kosmetischen Produkten wie Seifen, Cremes, Lotionen usw. verwendet. Die Sinnhaftigkeit einer pflegenden Behandlung gesunder Haut mit Silber ist angesichts der lückenhaften Datenlage fragwürdig. Die Wirksamkeit in der therapiebegleitenden Pflege von atopischen Hauterkrankungen wurde in kleineren Studien und Anwendungsbeobachtungen untersucht.^[3] Auch eine Reihe von Verbandsmaterialien und Wundauflagen ist mit kolloidalem Silber antibakteriell ausgestattet.

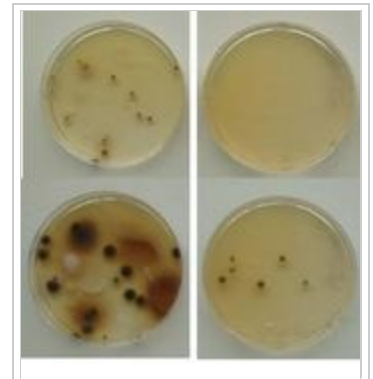
Für die medizinische Verwendung charakterisiert das Europäische Arzneibuch „*Kolloidales Silber zum äußerlichen Gebrauch*“, eine Silber-Eiweiß-Verbindung mit einem Gehalt von 70 bis 80 Prozent an elementarem Silber.^[6]

Innerliche Anwendung

Hauptsächlich über das Internet werden Präparate mit kolloidalem Silber zum innerlichen Gebrauch als Allheilmittel für zahlreiche Anwendungsgebiete beworben, die hauptsächlich mit der antimikrobiellen, aber auch mit weiteren angeblichen Wirkungen begründet werden. Verschiedenste Produkte werden als „kolloidales Silber“, „Silberwasser“, „Silver Water“ (engl.) oder „Hunzawasser“ angeboten. Eine medizinische Wirksamkeit oder ein gesundheitlicher Nutzen ist für keine der beanspruchten Anwendungen nachgewiesen.

Von einer Verkehrsfähigkeit als Nahrungsergänzungsmittel ist für kolloidales Silber in Deutschland nicht auszugehen. Für Silber ist keine physiologische Funktion bekannt. Nahrungsergänzungsmittel dürfen keinem therapeutischen Zweck dienen und auch nicht krankheitsbezogen beworben werden. Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte vertritt die Auffassung, dass Fertigpräparate mit kolloidalem Silber zum Einnehmen als Arzneimittel einzustufen seien.^[7] Infolgedessen dürften sie gemäß arzneimittelrechtlichen Bestimmungen nur mit Erlaubnis hergestellt und nur mit einer entsprechenden Arzneimittelzulassung in den Verkehr gebracht werden. In der Vergangenheit sind Fälle von illegalem Vertrieb als Verstoß gegen das Arzneimittelgesetz geahndet worden.^[8] Silberkolloide sind als alternativmedizinische, stark verdünnte Fertigarzneimittel, z. B. für die Homöopathie, legal vermarktbar.

In den USA stufte die FDA 1999 freiverkäufliche Arzneimittel sowohl für die innerliche als auch äußerliche Anwendung, die Silbersalze oder kolloidales Silber enthalten, als bedenklich ein, und es wurde eine eigene behördliche Verwaltungspraxis geschaffen.^[9] In der Folge hat die Behörde mehrfach Firmen verwarnet hinsichtlich der unzulässiger Bewerbung von kolloidalem Silber zu antibiotischen oder anderen medizinischen



Antibiotische Wirkung von kolloidalem Silber. Links unbehandelte Agarschale 4 (oben) und 6 Tage (unten) nach kurzer Bekeimung an der Luft. Rechts Vergleichstest mit Agarschale, die mit kolloidalem Silber vorbehandelt wurde.^[2]

Verwendungen.^{[10][11][12][13]} Das *National Center for Complementary and Alternative Medicine* (NCCAM) der National Institutes of Health stellt in einem Faktenblatt die beobachteten Nebenwirkungen und Risiken sowie die fehlende Evidenz zu positiven Wirkungen auf die Gesundheit dar.^[14]

Unerwünschte Wirkungen

Präparate mit hohem Silbergehalt können, besonders bei Verwendung über einen längeren Zeitraum hinweg, irreversible Silberablagerungen (Silberakkumulation) im Organismus verursachen, die u. a. zu Argyrie (Dunkelverfärbung der Haut), Argyrose (lokale Einlagerungen, insbesondere am Auge) und neurologischen Beeinträchtigungen führen können.^{[15][16][17][18][19][20]} Auch in Gefäßen und inneren Organen wie Leber, Nieren, Milz und im Zentralnervensystem lagert sich Silber ab. Im Zusammenhang damit sind chronische Oberbauch-Schmerzen und zentralnervöse Erkrankungen wie Geschmacks- und Gangstörungen, Schwindel- oder Krampfanfälle beschrieben.^[21]

Es bestehen Befürchtungen, dass ultrafeine Teilchen wie Nanopartikel, zu denen auch kolloidales Silber zählt, bei einer topischen Anwendung die Haut durchdringen und toxisch wirken könnten. Das Europäische Parlament hat dies durch eine Änderung der EU-Kosmetikverordnung berücksichtigt. Zukünftig müssen Kosmetikhersteller Nanomaterialien in Kosmetika als solche deklarieren und außerdem die Ungefährlichkeit belegen.^[22]

Resistenzbildung

Silberempfindliche Mikroorganismen können mit der Zeit silberresistent werden. Über Plasmide kann der Resistenzmechanismus zwischen verschiedenen Bakterienarten ausgetauscht werden. Silberresistente Mikroorganismen wurden in Wasserfiltern nachgewiesen sowie bei Patienten mit Brandverletzungen, die mit silberhaltigen Mitteln behandelt wurden. Die klinische Bedeutung wird als bislang eher gering eingeschätzt.

Gesetzliche Regelungen

In Deutschland sind hinsichtlich der Produktabgrenzungsproblematik insbesondere das Arzneimittelgesetz, das Medizinproduktegesetz, sowie das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch und diesem diverse nachgeordnete Rechtsvorschriften (Kosmetikverordnung, Nahrungsergänzungsmittelverordnung) relevant.

Literatur

- I. Chopra (2007): *The increasing use of silver-based products as antimicrobial agents: a useful development or a cause for concern?* In: *J. Antimicrob. Chemother.* PMID 17307768 doi:10.1093/jac/dkm006 (<http://dx.doi.org/10.1093%2Fjac%2Fdkm006>)
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND): Nanosilber – Der Glanz täuscht (http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/20091202_nanotechnologie_nanosilber_studie.pdf) 2. Dezember 2009.

Einzelnachweise

1. Renner, H., Silber, Silber-Verbindungen und Silber-Legierungen. In: Bartholomé, E., et al. (Hrsg.), Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Band 21, 4. Auflage, Verlag Chemie, Weinheim, New York 1982.
2. Josef Pies und Uwe Reinelt: Kolloidales Silber. Das große Gesundheitsbuch für Mensch, Tier und Pflanze. 5. Auflage VAK Verlags GmbH Kirchzarten b. Freiburg 2009. ISBN 978-3-935767-85-9.

3. R. Daniels et. al.: Alte Aktivsubstanz in neuem Gewand. Pharmazeutische Zeitung, Ausgabe 16, 2009. Hier online (<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=29566>) abrufbar.
4. Bundesinstitut für Risikobewertung: BfR rät von Nanosilber in Lebensmitteln und Produkten des täglichen Bedarfs ab (http://www.bfr.bund.de/cm/216/bfr_raet_von_nanosilber_in_lebensmitteln_und_produkten_des_taeeglichen_bedarfs_ab.pdf) . Stellungnahme Nr. 024/2010 vom 28. Dezember 2009.
5. Müller, H.E. (1985): *Untersuchungen zur oligodynamischen Wirkung von 17 verschiedenen Metallen auf Bacillus subtilis, Enterobacteriaceae, Legionellaceae, Mrocococcae und Pseudomonas aeruginosa*. In: *Zentralblatt für Bakteriologie, Mikrobiologie und Hygiene (B)*. Bd. 182, Nr. 1, S. 95-101. PMID 3939057
6. Europäisches Arzneibuch, Monografie 6.0/2281 (https://extranet.edqm.eu/4DLink1/4DCGI/Web_View/mono/2281) .
7. Gutachten des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), wiedergegeben in der Sendung WISO des ZDF am 3. März 2008
8. Private Website von Edwin Blaschke (http://www.ernaehrung-gesundheit-wellness-plus.de/kolloidales_silber.htm) , einem ehemaligen Verkäufer von „Kolloidales Silber“.
9. Code of Federal Regulations, Title 21, Volume 5. Revised as of April 1, 2010. Sec. 310.548: Drug products containing colloidal silver ingredients or silver salts offered over-the-counter (OTC) for the treatment and/or prevention of disease. (<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=310.548>)
10. <http://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/2011/ucm253264.htm>
11. <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/h1n1flu/detail.cfm?ID=60>
12. <http://www.fda.gov/AnimalVeterinary/NewsEvents/CVMUpdates/ucm127976.htm>
13. <http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm182243.htm>
14. National Center for Complementary and Alternative Medicine: Colloidal Silver Products (<http://nccam.nih.gov/health/silver>) , vom Mai 2004, zuletzt aktualisiert im August 2010.
15. Wadhera, A. et al.: *Systemic argyria associated with ingestion of colloidal silver*. (http://dermatology.cdlib.org/111/case_reports/argyria/wadhera.html) . In: *Dermatol Online J.* 1, Nr. 11, 2005, S. 12. PMID 15748553.
16. Chang, A. L. et al.: *A case of argyria after colloidal silver ingestion.*. In: *J Cutan Pathol.* 33, Nr. 12, 2006, S. 809-811. PMID 17177941.
17. Kim Y. et al.: *A case of generalized argyria after ingestion of colloidal silver solution.*. In: *Am J Ind Med.* 52, Nr. 3, 2009, S. 246-250. PMID 19097083.
18. *True-blue bids for Senate* (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/2297471.stm>) . BBC NEWS. Abgerufen am 17. Juli 2009.
19. *Rosmary’s Story* (<http://rosemaryjacobs.com/>) . rosemaryjacobs.com. Abgerufen am 17. Juli 2009.
20. *Blue man leaves Oregon in search of acceptance* (<http://www.katu.com/news/12648491.html>) . KATU.com. Abgerufen am 17. Juli 2009.
21. Wadhera A, Fung M: *Systemic argyria associated with ingestion of colloidal silver*. (http://dermatology.cdlib.org/111/case_reports/argyria/wadhera.html) *Dermatol Online J.* 2005 Mar 1;11(1):12. PMID 15748553
22. Amtsblatt der Europäischen Union: Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:DE:PDF>) .

 Bitte den Hinweis zu Gesundheitsthemen beachten!

Von „http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kolloidales_Silber&oldid=112878762“

Kategorien: Alternativmedizin | Weiche Materie | Dispersion (Chemie) | Arzneistoff | ATC-D08 | Silber

-
- Diese Seite wurde zuletzt am 13. Januar 2013 um 00:52 Uhr geändert.
 - Abrufstatistik

Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; zusätzliche Bedingungen können anwendbar sein. Einzelheiten sind in den Nutzungsbedingungen beschrieben. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.