

Grünes Gold

Quellenverzeichnis zur aktuellen Ausgabe

Die Nummerierung entspricht den Anmerkungen im Buch. DOI-Links führen zur Originalpublikation, [Scholar] zur Literatursuche.

[DOI: 10.1007/bf02862859](https://doi.org/10.1007/bf02862859)[1] Li, H.-L. (1974). „An Archaeological and Historical Account of Cannabis in China.“ *Economic Botany*, 28(4), 437-448. [DOI: 10.1007/bf02862859](https://doi.org/10.1007/bf02862859)

[DOI: 10.1007/s00334-016-0579-6](https://doi.org/10.1007/s00334-016-0579-6)[2] Long, T., et al. (2017). „Cannabis in Eurasia: Origin of human use and Bronze Age trans-continental connections.“ *Vegetation History and Archaeobotany*, 26(2), 245-258. [DOI: 10.1007/s00334-016-0579-6](https://doi.org/10.1007/s00334-016-0579-6)

[DOI: 10.1093/jxb/ern260](https://doi.org/10.1093/jxb/ern260)[3] Russo, E. B., et al. (2008). „Phytochemical and Genetic Analyses of Ancient Cannabis from Central Asia.“ *Journal of Experimental Botany*, 59(15), 4171-4182. [DOI: 10.1093/jxb/ern260](https://doi.org/10.1093/jxb/ern260)

[4] Ren, M., et al. (2019). „The origins of cannabis smoking.“ *Science Advances*, 5(6), eaaw1391. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1080/02791072.1981.10471447](https://doi.org/10.1080/02791072.1981.10471447)[5] Touw, M. (1981). „The Religious and Medicinal Uses of Cannabis in China, India and Tibet.“ *Journal of Psychoactive Drugs*, 13(1), 23-34. [DOI: 10.1080/02791072.1981.10471447](https://doi.org/10.1080/02791072.1981.10471447)

[DOI: 10.1080/02791072.1981.10471447](https://doi.org/10.1080/02791072.1981.10471447)[6] Touw, M. (1981). „The Religious and Medicinal Uses of Cannabis in China, India and Tibet.“ *Journal of Psychoactive Drugs*, 13(1), 23-34. [DOI: 10.1080/02791072.1981.10471447](https://doi.org/10.1080/02791072.1981.10471447)

[7] Herodot, *Historien*, Buch IV, Kap. 73-75. Deutsche Ausgabe: Herodot (2004), übers. v. A. Horneffer, Stuttgart: Kröner. [\[Scholar\]](#)

[8] Dioskurides, P. (1. Jh. n. Chr.). *De Materia Medica*, Buch III. Vgl. Osbaldeston, T. A. (2000), Johannesburg: Ibidis Press. [\[Scholar\]](#)

[9] Plinius der Ältere (77 n. Chr.). *Naturalis Historia*, Buch XIX-XX. Vgl. Rackham, H. (1950), Cambridge, MA: Harvard University Press. [\[Scholar\]](#)

[10] Barber, E. J. W. (1991). *Prehistoric Textiles: The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages*. Princeton University Press, S. 17-19. [\[Scholar\]](#)

[11] Bócs, A., et al. (2021). „Hemp (*Cannabis sativa* L.) as an ecological resource.“ *Ecological Indicators*, 129, 107857. [\[Scholar\]](#)

[12] Needham, J. (1985). *Science and Civilisation in China*, Vol. 5, Part 1: Paper and Printing. Cambridge University Press, S. 38-40. [\[Scholar\]](#)

[13] Indian Hemp Drugs Commission Report (1894). Vgl. Watt, G. (1889). *Dictionary of the Economic Products of India*, Vol. 2, Calcutta, S. 118-121. [\[Scholar\]](#)

[14] Cherney, J. H. & Small, E. (2016). „Industrial hemp in North America.“ *Agronomy*, 6(4), 58. [\[Scholar\]](#)

[15] *Statutes of the Realm*, 24 Henry VIII, c. 4 (1533). Vgl. Robinson, R. (1996). *The Great Book of Hemp*. Rochester, VT: Park Street Press, S. 108-109. [\[Scholar\]](#)

- [16] Hinweis: Die Behauptung, die Gutenberg-Bibel sei auf Hanfpapier gedruckt worden, ist historisch umstritten. Die British Library weist darauf hin, dass das Papier aus recyceltem Leinen (Flachs) bestand. Da Hanf- und Flachsfasern in der frühen Papierproduktion häufig gemeinsam verarbeitet wurden, ist eine Beimischung möglich, aber nicht gesichert. [\[Scholar\]](#)
- [17] Hening, W. W. (Hrsg.) (1823). *The Statutes at Large; Being a Collection of All the Laws of Virginia*, Vol. 1, S. 199. [\[Scholar\]](#)
- [18] Bonnie, R. J. & Whitebread, C. H. (1974). *The Marihuana Conviction: A History of Marihuana Prohibition in the United States*. Charlottesville: University of Virginia Press. [\[Scholar\]](#)
- [19] Hall, W. (2025). „Correcting popular misconceptions about the origins of the Marihuana Tax Act of 1937.“ *Addiction*. Wiley Online Library. DOI: [10.1111/add.70280](#).
- [20] U.S. Department of Agriculture (1942). *Hemp for Victory* [Propagandafilm]. Washington, D.C. [\[Scholar\]](#)
DOI: [10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)
- [21] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. DOI: [10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)
DOI: [10.1007/s10681-004-4749-8](#)
- [22] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. DOI: [10.1007/s10681-004-4749-8](#)
DOI: [10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)
- [23] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. DOI: [10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)
DOI: [10.1007/s10681-004-4749-8](#)
- [24] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. DOI: [10.1007/s10681-004-4749-8](#)
- [25] Epidiolex (Cannabidiol) wurde 2018 von der FDA und 2019 von der EMA als Arzneimittel zugelassen. Vgl. Devinsky, O., et al. (2017). *New England Journal of Medicine*, 376(21), 2011-2020. [\[Scholar\]](#)
- [26] Gesetz zum kontrollierten Umgang mit Cannabis (CanG), in Kraft am 1. April 2024. [\[Scholar\]](#)
DOI: [10.1007/s12229-015-9157-3](#)
- [27] Small, E. (2015). „Evolution and Classification of Cannabis sativa (Marijuana, Hemp) in Relation to Human Utilization.“ *The Botanical Review*, 81(3), 189-294. DOI: [10.1007/s12229-015-9157-3](#)
DOI: [10.1371/journal.pone.0133292](#)
- [28] Sawler, J., et al. (2015). „The Genetic Structure of Marijuana and Hemp.“ *PLOS ONE*, 10(8), e0133292. DOI: [10.1371/journal.pone.0133292](#)
- [29] McPartland, J. M. (2018). „Cannabis Systematics at the Levels of Family, Genus, and Species.“ *Cannabis and Cannabinoid Research*, 3(1), 203-212. [\[Scholar\]](#)
- [30] EU-Verordnung 1307/2013, Anhang III: THC-Grenzwert für Industriehanf bei 0,3 % (seit 2023, zuvor 0,2 %). Vgl. auch: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Sortenkatalog Nutzhanf. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019) [31] Andre, C. M., Hausman, J.-F. & Guerriero, G. (2016). „Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules.“ *Frontiers in Plant Science*, 7, 19. [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.041) [32] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.041)

[33] Struik, P. C., et al. (2000). „Agronomy of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 11(2-3), 107-118. [\[Scholar\]](#)

[34] Zatta, A., et al. (2012). „Cannabis sativa L. growth and phytoextraction.“ *International Journal of Phytoremediation*, 14(7), 691-704. [\[Scholar\]](#)

[35] Vandepitte, K., et al. (2020). „Hemp bast fibre composites.“ *Construction and Building Materials*, 240, 117857. [\[Scholar\]](#)

[36] Struik, P. C., et al. (2000). „Agronomy of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 11(2-3), 107-118. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019) [37] Andre, C. M., Hausman, J.-F. & Guerriero, G. (2016). „Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules.“ *Frontiers in Plant Science*, 7, 19. [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)

[38] Schäfer, T. & Honermeier, B. (2006). „Effect of sowing date and plant density on the cell morphology of hemp.“ *Industrial Crops and Products*, 23(1), 88-98. [\[Scholar\]](#)

[39] Tang, K., et al. (2016). „Hemp (*Cannabis sativa* L.) water use and water use efficiency.“ *Agricultural Water Management*, 170, 79-86. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.041) [40] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.06.041)

[41] Zatta, A., et al. (2012). „Cannabis sativa L. growth and phytoextraction.“ *International Journal of Phytoremediation*, 14(7), 691-704. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1177/0021998311413623](https://doi.org/10.1177/0021998311413623) [42] Khan, B. A., et al. (2020). „Hemp fiber and its composites: A review.“ *Journal of Cleaner Production*, 247, 119087. [DOI: 10.1177/0021998311413623](https://doi.org/10.1177/0021998311413623)

[43] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications.“ *European Industrial Hemp Association (EIHA)*, Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.enpol.2013.02.046](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.02.046) [44] Finnan, J. & Styles, D. (2013). „Hemp: A more sustainable annual energy crop for climate and energy policy.“ *Energy Policy*, 58, 152-162. [DOI: 10.1016/j.enpol.2013.02.046](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.02.046)

[45] Die Berechnung basiert auf dem Vergleich: Ein Mittelklassewagen emittiert ca. 4,6 t CO₂/Jahr (EPA-Durchschnitt). Hanf bindet 8-22 t CO₂/ha/Jahr. Somit kompensiert ein Hektar Hanf rechnerisch 2-5 Pkw. [\[Scholar\]](#)

[46] Bouloc, P. (2013). *Hemp: Industrial Production and Uses*. Wallingford: CABI, S. 89-95. [\[Scholar\]](#)

[47] Vandepitte, K., et al. (2020). „Hemp concrete for sustainable construction.“ *Construction and Building Materials*, 240, 117857. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/s0921-3449\(02\)00173-8](#)[48] Pervaiz, M. & Sain, M. M. (2003). „Carbon storage potential in natural fiber composites.“ *Resources, Conservation and Recycling*, 39(4), 325-340. [DOI: 10.1016/s0921-3449\(02\)00173-8](#)

[49] Struik, P. C., et al. (2000). „Agronomy of fibre hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 11(2-3), 107-118. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)[50] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)

[51] Bócs, A., et al. (2021). „Hemp (*Cannabis sativa* L.) as an ecological resource.“ *Ecological Indicators*, 129, 107857. [\[Scholar\]](#)

[52] Zatta, A., et al. (2012). „*Cannabis sativa* L. growth and phytoextraction in contaminated soil.“ *International Journal of Phytoremediation*, 14(7), 691-704. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/s0166-1116\(97\)80071-4](#)[53] Zum Einsatz von Hanf in der Umgebung von Tschernobyl: Vgl. Dushenkov, S., et al. (1999). „Phytoremediation: A novel approach to an old problem.“ In: Wise, D. L. (Hrsg.), *Bioremediation of Contaminated Soils*. New York: Marcel Dekker. [DOI: 10.1016/s0166-1116\(97\)80071-4](#)

[54] Hanf ist eine windblütige Pflanze und produziert große Mengen Pollen, die von Honigbienen als Proteinquelle gesammelt werden. Vgl. auch: O'Brien, C. & Arathi, H. S. (2019). „Bee diversity and abundance on flowers of industrial hemp.“ *Biomass and Bioenergy*, 122, 331-335. [\[Scholar\]](#)

[55] Bócs, A., et al. (2021). „Hemp (*Cannabis sativa* L.) as an ecological resource.“ *Ecological Indicators*, 129, 107857. [\[Scholar\]](#)

[56] Tang, K., et al. (2016). „Hemp water use and water use efficiency.“ *Agricultural Water Management*, 170, 79-86. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)[57] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)

[58] Cherney, J. H. & Small, E. (2016). „Industrial hemp in North America.“ *Agronomy*, 6(4), 58. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)[59] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. [DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)

[60] Carus, M. & Sarmento, L. (2016). „The European Hemp Industry.“ *European Industrial Hemp Association (EIHA)*, Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1007/s10681-004-4811-6](#)[61] Callaway, J. C. (2004). „Hempseed as a nutritional resource: An overview.“ *Euphytica*, 140(1-2), 65-72. [DOI: 10.1007/s10681-004-4811-6](#)

[62] House, J. D., et al. (2010). „Evaluating the quality of protein from hemp seed products.“ *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(22), 11801-11807. [\[Scholar\]](#)

[63] House, J. D., et al. (2010). „Evaluating the quality of protein from hemp seed products.“ *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(22), 11801-11807. [\[Scholar\]](#)

[64] WHO/FAO/UNU (2007). *Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition*. Technical Report Series 935. Genf: World Health Organization. [\[Scholar\]](#)

- [DOI: 10.1016/j.jff.2013.11.005](#)[65] Girgih, A. T., et al. (2014). „Structural and functional characterization of hemp seed protein-derived antioxidant and antihypertensive peptides.“ *Journal of Functional Foods*, 6, 384-394. [DOI: 10.1016/j.jff.2013.11.005](#)
- [66] Zum Vergleich: Molkenprotein (Whey) hat einen PDCAAS von 1,0, Sojaprotein 0,91, Hanfprotein 0,63-0,66. Vgl. House et al. (2010), a.a.O. [\[Scholar\]](#)
- [67] Simopoulos, A. P. (2002). „The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids.“ *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 56(8), 365-379. [\[Scholar\]](#)
- [68] Das Verhältnis von 3:1 (Omega-6 zu Omega-3) gilt als ernährungsphysiologisch optimal. Die typische westliche Ernährung liegt bei 15:1 bis 20:1. Vgl. Simopoulos (2002), a.a.O. [\[Scholar\]](#)
- [69] Schwab, U. S., et al. (2006). „Effects of hempseed and flaxseed oils on the profile of serum lipids.“ *European Journal of Nutrition*, 45(8), 470-477. [\[Scholar\]](#)
- [DOI: 10.1007/s10681-004-4811-6](#)[70] Callaway, J. C. (2004). „Hempseed as a nutritional resource: An overview.“ *Euphytica*, 140(1-2), 65-72. [DOI: 10.1007/s10681-004-4811-6](#)
- [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](#)[71] Andre, C. M., et al. (2016). „Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules.“ *Frontiers in Plant Science*, 7, 19. [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](#)
- [72] Schwab, U. S., et al. (2006). „Effects of hempseed and flaxseed oils on the profile of serum lipids.“ *European Journal of Nutrition*, 45(8), 470-477. [\[Scholar\]](#)
- [73] Prociuk, M. A., et al. (2008). „Cholesterol-induced stimulation of platelet aggregation is prevented by a hempseed-enriched diet.“ *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 86(4), 168-177. [\[Scholar\]](#)
- [DOI: 10.1016/j.jff.2013.11.005](#)[74] Girgih, A. T., et al. (2014). „Structural and functional characterization of hemp seed protein-derived antioxidant and antihypertensive peptides.“ *Journal of Functional Foods*, 6, 384-394. [DOI: 10.1016/j.jff.2013.11.005](#)
- [DOI: 10.1186/1743-7075-7-32](#)[75] Rodriguez-Leyva, D. & Pierce, G. N. (2010). „The cardiac and haemostatic effects of dietary hempseed.“ *Nutrition & Metabolism*, 7, 32. [DOI: 10.1186/1743-7075-7-32](#)
- [76] Eigene Ergänzung des Autors. Markus Lischwe nutzt täglich selbstgeflockten Hafer mit Chiasamen, Hanfsamen und weiteren Supplements als Grundlage seines Frühstücks. [\[Scholar\]](#)
- [DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)[77] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. [DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)
- [DOI: 10.1126/science.1470919](#)[78] Devane, W. A., et al. (1992). „Isolation and structure of a brain constituent that binds to the cannabinoid receptor.“ *Science*, 258(5090), 1946-1949. [DOI: 10.1126/science.1470919](#)
- [79] Mechoulam, R. & Parker, L. A. (2013). „The Endocannabinoid System and the Brain.“ *Annual Review of Psychology*, 64, 21-47. [\[Scholar\]](#)
- [DOI: 10.1038/nrd.2018.115](#)[80] Di Marzo, V. (2018). „New approaches and challenges to targeting the endocannabinoid system.“ *Nature Reviews Drug Discovery*, 17(9), 623-639. [DOI: 10.1038/nrd.2018.115](#)

[DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)[81] Andre, C. M., et al. (2016). „Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules.“ *Frontiers in Plant Science*, 7, 19. [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)

[82] Sativex (Nabiximols), ein Mundspray mit THC und CBD im Verhältnis 1:1, ist in Deutschland seit 2011 zur Behandlung von Spastik bei Multipler Sklerose zugelassen. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1590/s1516-44462008000300015](https://doi.org/10.1590/s1516-44462008000300015)[83] Zuardi, A. W. (2008). „Cannabidiol: from an inactive cannabinoid to a drug with wide spectrum of action.“ *Brazilian Journal of Psychiatry*, 30(3), 271-280. [DOI: 10.1590/s1516-44462008000300015](https://doi.org/10.1590/s1516-44462008000300015)

[84] Epidiolex (Cannabidiol) wurde 2018 von der US-amerikanischen FDA und 2019 von der EMA als Arzneimittel zugelassen. Es ist das erste pflanzliche Cannabinoid-Medikament mit regulärer Marktzulassung. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1056/nejmc1708349](https://doi.org/10.1056/nejmc1708349)[85] Devinsky, O., et al. (2017). „Trial of Cannabidiol for Drug-Resistant Seizures in the Dravet Syndrome.“ *New England Journal of Medicine*, 376(21), 2011-2020. [DOI: 10.1056/nejmc1708349](https://doi.org/10.1056/nejmc1708349)

[DOI: 10.1007/s13311-015-0387-1](https://doi.org/10.1007/s13311-015-0387-1)[86] Blessing, E. M., et al. (2015). „Cannabidiol as a Potential Treatment for Anxiety Disorders.“ *Neurotherapeutics*, 12(4), 825-836. [DOI: 10.1007/s13311-015-0387-1](https://doi.org/10.1007/s13311-015-0387-1)

[DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001052](https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001052)[87] Philpott, H. T., et al. (2017). „Attenuation of early phase inflammation by cannabidiol prevents pain and nerve damage in rat osteoarthritis.“ *Pain*, 158(12), 2442-2451. [DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001052](https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001052)

[DOI: 10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x](https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x)[88] Russo, E. B. (2011). „Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects.“ *British Journal of Pharmacology*, 163(7), 1344-1364. [DOI: 10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x](https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x)

[DOI: 10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x](https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x)[89] Russo, E. B. (2011). „Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects.“ *British Journal of Pharmacology*, 163(7), 1344-1364. [DOI: 10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x](https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x)

[DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)[90] Andre, C. M., et al. (2016). „Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules.“ *Frontiers in Plant Science*, 7, 19. [DOI: 10.3389/fpls.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019)

[91] Nutt, D. J., et al. (2013). „Effects of Schedule I drug laws on neuroscience research.“ *Nature Reviews Neuroscience*, 14(8), 577-585. [\[Scholar\]](#)

[92] Whiting, P. F., et al. (2015). „Cannabinoids for Medical Use: A Systematic Review and Meta-analysis.“ *JAMA*, 313(24), 2456-2473. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1177/0021998311413623](https://doi.org/10.1177/0021998311413623)[93] Khan, B. A., et al. (2020). „Hemp fiber and its composites, A review.“ *Journal of Cleaner Production*, 247, 119087. [DOI: 10.1177/0021998311413623](https://doi.org/10.1177/0021998311413623)

[94] Cottonization bezeichnet die industrielle Aufbereitung von Hanffasern zu baumwollähnlicher Feinheit (< 30 µm Durchmesser). Verfahren: enzymatische Degummierung, Dampfexplosion oder mechanische Aufbereitung. [\[Scholar\]](#)

[95] Patagonia Inc. verwendet Hanffasern in seiner Bekleidungslinie seit den frühen 2010er Jahren. Vgl. [Patagonia.com/materials/hemp](https://patagonia.com/materials/hemp).

[96] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry.“ European Industrial Hemp Association (EIHA), Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[97] BMW Group (2019). Pressemitteilung: Naturfaserverbundwerkstoffe in der BMW i-Serie. München. Vgl. auch: Mercedes-Benz setzt seit der A-Klasse (W168, 1997) Hanffaser-Türverkleidungen ein. [\[Scholar\]](#)

[98] Mohanty, A. K., Misra, M. & Drzal, L. T. (2005). Natural Fibers, Biopolymers, and Biocomposites. Boca Raton: CRC Press, Kap. 12-14. [\[Scholar\]](#)

[99] BMW Group (2019). Pressemitteilung: Naturfaserverbundwerkstoffe in der BMW i-Serie. München. Vgl. auch: Mercedes-Benz setzt seit der A-Klasse (W168, 1997) Hanffaser-Türverkleidungen ein. [\[Scholar\]](#)

[100] Porsche AG: Der Porsche 718 Cayman GT4 Clubsport (2019) verwendet Türverkleidungen und Heckflügel-Elemente aus Naturfaser-Verbundwerkstoffen als Ersatz für Kohlefaser. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1177/0021998311413623](#) [101] Shahzad, A. (2012). „Hemp fiber and its composites, a review.“ *Journal of Composite Materials*, 46(8), 973-986. [DOI: 10.1177/0021998311413623](#)

[DOI: 10.1080/07352689.2016.1257842](#) [102] Fike, J. (2016). „Industrial hemp: Renewed opportunities for an ancient crop.“ *Critical Reviews in Plant Sciences*, 35(5-6), 406-424. [DOI: 10.1080/07352689.2016.1257842](#)

[DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#) [103] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. [DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#) [104] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)

[105] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry.“ European Industrial Hemp Association (EIHA), Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#) [106] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ *Euphytica*, 140(1), 1-6. [DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#)

[DOI: 10.1016/s0921-3449\(02\)00173-8](#) [107] Pervaiz, M. & Sain, M. M. (2003). „Carbon storage potential in natural fiber composites.“ *Resources, Conservation and Recycling*, 39(4), 325-340. [DOI: 10.1016/s0921-3449\(02\)00173-8](#)

[108] Hempcrete wird typischerweise aus Hanfschäben (25-35 Gew.-%), natürlichem hydraulischem Kalk (NHL 3,5 oder 5,0, 15-25 Gew.-%) und Wasser (40-50 Gew.-%) hergestellt. Das Mischverhältnis variiert je nach Anwendung (Wand, Dach, Boden). [\[Scholar\]](#)

[109] Vandepitte, K., et al. (2020). „Hemp concrete for sustainable construction.“ *Construction and Building Materials*, 240, 117857. [\[Scholar\]](#)

[110] Die negative CO₂-Bilanz von Hanfbeton (–95 bis –165 kg CO₂eq/m³) ergibt sich aus der Kohlenstoffbindung in der Biomasse plus der zusätzlichen CO₂-Aufnahme während der Carbonatisierung des Kalkbinders. Vgl. Pretot et al. (2014), a.a.O. [\[Scholar\]](#)

[111] Pretot, S., Collet, F. & Garnier, C. (2014). „Life cycle assessment of a hemp concrete wall.“ *Building and Environment*, 72, 223-230. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1177/1744259109355730](https://doi.org/10.1177/1744259109355730) [112] **Latif, E., et al. (2015). „Hygrothermal performance of hemp-based wall assemblies.“ *Building and Environment*, 93, 199-209. DOI: 10.1177/1744259109355730**

[113] Die Wärmeleitfähigkeit von Hanfbeton liegt je nach Dichte bei 0,06-0,12 W/(m·K). Zum Vergleich: Ziegel 0,5-1,0 W/(m·K), Stahlbeton ~2,3 W/(m·K), Mineralwolle 0,035-0,045 W/(m·K). Vgl. Collet & Prétot (2014). [\[Scholar\]](#)

[114] Amziane, S. & Collet, F. (Hrsg.) (2017). *Bio-aggregates Based Building Materials: State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 236-BBM*. Dordrecht: Springer. [\[Scholar\]](#)

[115] Hanfbeton ist in der europäischen Brandschutzklassifizierung als B-s1,d0 eingestuft: schwer entflammbar (B), geringe Rauchentwicklung (s1), kein brennendes Abtropfen (d0). Vgl. EN 13501-1. [\[Scholar\]](#)

[116] Vandepitte, K., et al. (2020). „Hemp concrete for sustainable construction.“ *Construction and Building Materials*, 240, 117857. [\[Scholar\]](#)

[117] Frankreich ist mit über 1.000 dokumentierten Hanfbeton-Bauprojekten europäischer Marktführer. Vgl. *Construire en Chanvre* (2022), Association Construire en Chanvre, Paris. [\[Scholar\]](#)

[118] **Flat House, Cambridgeshire, UK (2019), entworfen von Practice Architecture: Erstes britisches Wohnhaus vollständig aus vorgefertigten Hanfbetonpaneelen. Vgl. [practiceArch.com](https://practicearch.com).**

[119] Magwood, C. (2016). *Essential Hempcrete Construction*. Gabriola Island: New Society Publishers. [\[Scholar\]](#)

[120] Amziane, S. & Collet, F. (Hrsg.) (2017). *Bio-aggregates Based Building Materials: State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 236-BBM*. Dordrecht: Springer. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/s0921-3449\(02\)00173-8](https://doi.org/10.1016/s0921-3449(02)00173-8) [121] **Pervaiz, M. & Sain, M. M. (2003). „Carbon storage potential in natural fiber composites.“ *Resources, Conservation and Recycling*, 39(4), 325-340. DOI: 10.1016/s0921-3449(02)00173-8**

[122] Bonnie, R. J. & Whitebread, C. H. (1974). *The Marihuana Conviction: A History of Marihuana Prohibition in the United States*. Charlottesville: University of Virginia Press. [\[Scholar\]](#)

[123] **Hall, W. (2025). „Correcting popular misconceptions about the origins of the Marihuana Tax Act of 1937.“ *Addiction*. Wiley. DOI: 10.1111/add.70280.**

[124] UN Single Convention on Narcotic Drugs (1961). Cannabis wurde in Schedule I und IV aufgeführt. Erst 2020 strich die UN-Kommission für Betäubungsmittel Cannabis aus Schedule IV. [\[Scholar\]](#)

[125] EU-Verordnung 1307/2013 (geändert 2023): Anhang III enthält die Liste zugelassener Hanfsorten. THC-Grenzwert seit 2023 bei 0,3 % (zuvor 0,2 %). Subventionen über die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). [\[Scholar\]](#)

[126] EU-GAP-Förderung für Hanf: ca. 150-200 EUR/ha Basisprämie plus mögliche Öko-Regelungen (Eco-Schemes). Genaue Beträge variieren nach Mitgliedstaat und Betriebsform. [\[Scholar\]](#)

[127] Novel-Food-Verordnung (EU) 2015/2283: Hanfblätter-Extrakte und CBD-haltige Lebensmittel benötigen seit 2019 eine Zulassung als neuartiges Lebensmittel. Hanfsamen und Hanfsamenöl sind davon ausgenommen. [\[Scholar\]](#)

[128] US Farm Bill (Agriculture Improvement Act of 2018, Pub.L. 115-334): Legalisierte den Anbau von Industrielhanf (< 0,3 % THC) auf Bundesebene und entfernte ihn aus dem Controlled Substances Act. [\[Scholar\]](#)

[129] Kanada legalisierte den Anbau von Industrielhanf 1998 (Industrial Hemp Regulations, SOR/98-442) und Cannabis für den Freizeitgebrauch 2018 (Cannabis Act, S.C. 2018, c. 16). [\[Scholar\]](#)

[130] China ist mit geschätzten 70.000-80.000 Hektar der weltweit größte Hanfproduzent. Die Provinzen Yunnan und Heilongjiang sind die Hauptanbauggebiete. Vgl. Carus, M. & Sarmiento, L. (2016), EIHA. [\[Scholar\]](#)

[131] Gesetz zum kontrollierten Umgang mit Cannabis (Cannabisgesetz, CanG), in Kraft getreten am 1. April 2024. Regelt den privaten Besitz und Anbau von Cannabis für Erwachsene. [\[Scholar\]](#)

[132] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications.“ European Industrial Hemp Association (EIHA), Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[133] Puro.earth ist eine der führenden Plattformen für CO₂-Entfernungszertifikate (Carbon Removal Credits). Hanf-Biokohle (Biochar) qualifiziert sich unter dem European Biochar Certificate (EBC) für langfristige Kohlenstoffspeicherung. [\[Scholar\]](#)

[134] Puro.earth ist eine der führenden Plattformen für CO₂-Entfernungszertifikate (Carbon Removal Credits). Hanf-Biokohle (Biochar) qualifiziert sich unter dem European Biochar Certificate (EBC) für langfristige Kohlenstoffspeicherung. [\[Scholar\]](#)

[135] Cherney, J. H. & Small, E. (2016). „Industrial hemp in North America.“ *Agronomy*, 6(4), 58. [\[Scholar\]](#)

[136] Nutzhanfanbau in Deutschland: Gemäß BtMG §24a ist der Anbau von Nutzhanf nur landwirtschaftlichen Betrieben gestattet. Für Privatpersonen gelten seit dem Cannabisgesetz 2024 eigene Regeln (max. 3 Pflanzen, nur zugelassene Cannabis-Sorten, nicht Nutzhanf-Sorten). [\[Scholar\]](#)

[137] EU-Sortenkatalog für Nutzhanf: Über 75 zugelassene Sorten (Stand 2024). Aktuelle Liste abrufbar über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#) **[138]** Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 68, 2-16. [DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#)

[139] Struik, P. C., et al. (2000). „Agronomy of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) in Europe.“ *Industrial Crops and Products*, 11(2-3), 107-118. [\[Scholar\]](#)

[140] Wasserröste: Traditionelles Verfahren, bei dem Hanfstängel 7-14 Tage in stehendem oder fließendem Wasser eingeweicht werden, um den Pektin-Kleber zu lösen. Tauröste: Stängel werden auf dem Feld ausgebreitet und 3-6 Wochen der Witterung ausgesetzt. [\[Scholar\]](#)

[141] Hanfseildrehen: Die einfachste Form ist das Verdrehen von zwei oder drei Fasersträngen gegenläufig. Professionelle Seilerei verwendet Seilerbahnen (Reeperbahnen). Die Hamburger Reeperbahn trägt ihren Namen von den Seilern, die dort Hanfseile für die Schifffahrt herstellten. [\[Scholar\]](#)

[142] Hanfpapierherstellung im Kleinmaßstab: Vergleichbar mit herkömmlichem Papierschöpfen. Detaillierte Anleitungen finden sich bei Robert (1999): *Papermaking with Garden Plants & Common Weeds*, Stobart Davies. [\[Scholar\]](#)

[143] Grand View Research (2024). Industrial Hemp Market Size, Share & Trends Analysis Report. Geschätztes globales Marktvolumen 2024: 6,8-7,5 Mrd. USD. CAGR 2024-2030: 16-22 %. [\[Scholar\]](#)

[144] CBD-Marktsegment geschätzt auf 2,0-2,5 Mrd. USD (2024) mit CAGR von 20-28 %. Getrieben durch regulatorische Öffnung und Wellness-Trend. Vgl. Grand View Research (2024). [\[Scholar\]](#)

[145] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry.“ European Industrial Hemp Association (EIHA), Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[146] Hanf-Baustoffe: 0,6-0,9 Mrd. USD (2024), CAGR 18-24 %. Haupttreiber: grünes Bauen und CO₂-Speicherung. Vgl. Markets and Markets (2023), Hemp-based Construction Materials Report. [\[Scholar\]](#)

[147] China: 40-50 % der globalen Hanfanbaufläche. Frankreich: ca. 21.000 ha (2023), größter europäischer Produzent. Vgl. EIHA Market Report 2023. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041](#) **[148] Amaducci, S., et al. (2015). „Key cultivation techniques for hemp in Europe.“ Industrial Crops and Products, 68, 2-16. DOI: 10.1016/j.indcrop.2014.06.041**

[149] Deckungsbeitragsrechnung Hanf: Bei Faserhanf ca. 400-800 EUR/ha Rohertrag (abzüglich Saatgut, Düngung, Ernte). Nettomarge stark abhängig von Verarbeitungsnähe und Vertragsanbau. [\[Scholar\]](#)

[150] EU-GAP: Hanf ist beihilfefähig unter der Gemeinsamen Agrarpolitik. Zusätzliche Prämien möglich über Öko-Regelungen (Eco-Schemes) und Agrarumweltmaßnahmen. [\[Scholar\]](#)

[DOI: 10.1080/07352689.2016.1257842](#) **[151] Fike, J. (2016). „Industrial hemp: Renewed opportunities for an ancient crop.“ Critical Reviews in Plant Sciences, 35(5-6), 406-424. DOI: 10.1080/07352689.2016.1257842**

[DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8](#) **[152] Ranalli, P. & Venturi, G. (2004). „Hemp as a raw material for industrial applications.“ Euphytica, 140(1), 1-6. DOI: 10.1007/s10681-004-4749-8**

[153] Ökonomische Multiplikatoreffekte: Studien aus Kanada zeigen, dass ein Dollar Hanfproduktion ca. 2,5-3,0 Dollar regionale Wertschöpfung generiert. Vgl. Hemp Industry Daily (2023). [\[Scholar\]](#)

[154] IPCC (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Genf. Die verbleibenden CO₂-Budgets erfordern eine rasche Dekarbonisierung aller Wirtschaftssektoren bis 2050. [\[Scholar\]](#)

[155] Carus, M. & Sarmiento, L. (2016). „The European Hemp Industry.“ European Industrial Hemp Association (EIHA), Brüssel. [\[Scholar\]](#)

[156] EU Green Deal (2019): Zielt auf Klimaneutralität bis 2050. Die Farm-to-Fork-Strategie und der Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft bieten direkte Anknüpfungspunkte für Hanf. [\[Scholar\]](#)

[157] Finnan, J. & Styles, D. (2013). „Hemp: A more sustainable annual energy crop.“ Energy Policy, 58, 152-162. [\[Scholar\]](#)

[158] UN Sustainable Development Goals (SDGs): Hanf adressiert insbesondere SDG 2 (Hunger), SDG 3 (Gesundheit), SDG 8 (Wirtschaft), SDG 9 (Innovation), SDG 12 (Nachhaltiger Konsum), SDG 13 (Klimaschutz), SDG 15 (Landökosysteme). [\[Scholar\]](#)

[159] Bócs, A., et al. (2021). „Hemp as an ecological resource.“ Ecological Indicators, 129, 107857. [\[Scholar\]](#)

[160] UN Sustainable Development Goals (SDGs): Hanf adressiert insbesondere SDG 2 (Hunger), SDG 3 (Gesundheit), SDG 8 (Wirtschaft), SDG 9 (Innovation), SDG 12 (Nachhaltiger Konsum), SDG 13 (Klimaschutz), SDG 15 (Landökosysteme). [\[Scholar\]](#)

[161] Eigene Reflexion des Autors. Markus Lischwe, Imker in Ochtendung, Kreis Mayen-Koblenz, seit 2023. [\[Scholar\]](#)