FSM | Forschungsstiftung
Strom und Mobilkommunikation
FSM | Swiss Research Foundation for
Electricity and Mobile Communication

+41 44 632 28 15
info@emf.ethz.ch
emf.ethz.ch

7. November 2023 v2 | Jürg Eberhard

Kommentar zu: Studien von Hässig et al. zu möglichen Auswirkungen von Mobilfunkbasisstationen auf die Gesundheit von Kühen (insbesondere Katarakte)

Ausgangslage

Das Forschungsteam der Universität Zürich um Prof. Michael Hässig (emeritiert seit Herbst 2023) hat in der Vergangenheit mehrere Artikel rund um mögliche Auswirkungen von Basisstationsantennen auf die Gesundheit von Kühen veröffentlicht, insbesondere (Hässig et al., 2009; Hässig et al., 2012; Hässig et al., 2014). In früheren Kommentaren der FSM [1, 2, 3] wurde auf die begrenzte Belastbarkeit der publizierten Daten hingewiesen. In (Hässig et al., 2012) zeigten die Studiendaten ein auffällig hohes Risiko für schwere nukleäre Katarakte auf dem untersuchten Bauernhof. Die Ursache für dieses hohe Risiko ist unbekannt. Die Mobilfunkantenne konnte nicht als Faktor identifiziert (aber auch nicht ausgeschlossen) werden. Aufgrund der in der Schweiz seit Jahrzehnten unauffälligen Krankheitszahlen beurteilte die FSM einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Mobilfunkstrahlung und Katarakten von Kälbern als unwahrscheinlich.

Neuere Einzelstudien

Für das Auftreten von Katarakten kommen verschiedenste Ursachen in Frage: Verletzungen, chronische Krankheiten, Infektionen, genetische Veränderungen, oxidativer Stress, Medikamente, Ernährung (z.B. Vitaminmangel) oder Umweltfaktoren wie Gifte oder Strahlung. Bis heute wurden seit den Arbeiten von Hässig et al. keine weiteren Fallstudien veröffentlicht, welche gezielt einen möglichen Zusammenhang zwischen Mobilfunkwellen und dem Auftreten von Katarakten untersuchten. In einzelnen neueren Fallstudien wurde das Auftreten von Katarakten bei Kälbern untersucht. Es waren dabei verschiedene Rassen involviert: Romagnola in Norditalien (Murgiano et al., 2014), Airshyre in Nordirland (Krump et al., 2014), Holstein in Kanada (Braun et al., 2019; Osinchuk et al., 2017). In der Studie von (Murgiano et al., 2014) werden genetische Ursachen für das Auftreten von Katarakten vermutet. Der von Hässig et al. vermutete Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Katarakten und der Nähe von Mobilfunkbasisstationen wurde aufgrund des Fehlens solcher Stationen in der Umgebung ausgeschlossen. In der Studie von (Osinchuk et al., 2017) wurden als wahrscheinliche Ursachen genetische Gründe oder oxidativer Stress, bzw. eine Kombination davon diskutiert. Die grosse Entfernung (11,6 km) zwischen dem Bauernhof und der nächstgelegenen Mobilfunkantenne machte es gemäss den Autoren unwahrscheinlich, dass die Antennen zum Auftreten von Katarakten beitrugen. Die Ursachen blieben letztlich ungeklärt. Auch bei der Studie von (Krump et al., 2014) blieben die Ursachen ungeklärt. Der mögliche Einfluss von Mobilfunkantennen wurde in dieser Studie nicht besprochen. Dies war auch nicht der Fall in der Studie von (Braun et al., 2019). Hier wurden genetische Ursachen untersucht. Zu den in (Hässig et al., 2014) untersuchten Beeinflussungen von Redox-Prozessen durch Mobilfunkwellen als mögliche Wirkmechanismen sind weitere Arbeiten mit Tieren (hauptsächlich Mäuse und Ratten) sowie Zellen veröffentlicht worden, aus welchen sich jedoch ohne weiteres kein direkter Zusammenhang zu Katarakten ableiten lässt. Referenzen dazu sind beispielsweise in einer Übersichtsarbeit zu oxidativem Stress im Zusammenhang mit EMF zu finden (Schuermann & Mevissen, 2021).

Neuere Reviews

In neueren Reviews zu den Wirkungen von hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf Tiere werden die Arbeiten von Hässig et al. besprochen. In (Pophof et al., 2023) werden die Ergebnisse eines internationalen Workshops zu möglichen Effekten von nieder- und hochfrequenten Feldern auf Pflanzen und Tiere zusammengefasst, welcher im November 2019 vom Deutschen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in München organisiert wurde (BfS Workshop). (Pophof et al., 2023) schreiben auf Seite 35 zu (Hässig et al., 2012):

«Common causes, such as infection or poisoning, could be excluded. However, the coincidence in time is not sufficient proof of a causal relationship. Other reasons, e.g., a genetic predisposition, were discussed, but the exact cause of the increased incidence of cataracts remained unknown» und zu (Hässig et al., 2014) *«Overall, no clear picture emerged with respect to possible mobile telecommunication radiation-dependent effects on oxidative stress levels in farm animals»*.

(Levitt et al., 2022), welche der eher EMF-kritischen Wissenschafts-Community zugeordnet werden können, schreiben auf Seite 346 zu (Hässig et al., 2009):
«This reflected, in their opinion, that there are a lot of other likely causes for nuclear cataracts beside base stations and called for additional studies on EMF during embryonic development» und zu (Hässig et al., 2012) *«All usual causes for cataracts could be excluded but they nevertheless concluded that the incidence remained unknown».*

Fazit
In keiner neueren Studie wurden direkte Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Mobilfunkbasisstationen und dem Auftreten von Katarakten gefunden. Die Studien von Hässig et al. konnten keinen ursächlichen Zusammenhang abschliessend nachweisen, was auch in neueren Reviews zu den Auswirkungen von hochfrequenter EMF auf Tiere so beurteilt wird.

[1]
https://www.emf.ethz.ch/fileadmin/redaktion/public/downloads/3_angebot/wissensvermittlung/kom-ment_infobl_broch/Kommentar_Katarakte_1207.pdf

[2]
https://www.emf.ethz.ch/fileadmin/redaktion/public/downloads/3_angebot/wissensvermittlung/kom-ment_infobl_broch/Kaelber_2012.pdf

[3]
https://www.emf.ethz.ch/fileadmin/redaktion/public/downloads/3_angebot/wissensvermittlung/kom-ment_infobl_broch/Haessig_2014.pdf

Braun, M., Struck, A. K., Reinartz, S., Heppelmann, M., Rehage, J., Eule, J. C., Ciurkiewicz, M., Beineke, A., Metzger, J., & Distl, O. (2019). Study of congenital Morgagnian cataracts in Holstein calves. *PLoS One*, *14*(12), e0226823. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226823

Hässig, M., Jud, F., Naegeli, H., Kupper, J., & Spiess, B. M. (2009). Prevalence of nuclear cataract in Swiss veal calves and its possible association with mobile telephone antenna base stations. *Schweiz Arch Tierheilkd*, *151*(10), 471-478. https://doi.org/10.1024/0036-7281.151.10.471

Hässig, M., Jud, F., & Spiess, B. (2012). [Increased occurrence of nuclear cataract in the calf after erection of a mobile phone base station]. *Schweiz Arch Tierheilkd*, *154*(2), 82-86. https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000300 (Vermehrtes Auftreten von nuklearer Katarakt beim Kalb nach Erstellung einer Mobilfunkbasisstation.)

Hässig, M., Wullschleger, M., Naegeli, H. P., Kupper, J., Spiess, B., Kuster, N., Capstick, M., & Murbach, M. (2014). Influence of non ionizing radiation of base stations on the activity of redox proteins in bovines. *BMC Vet Res*, *10*, 136. https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-136

Krump, L., O'Grady, L., Lorenz, I., & Grimes, T. (2014). Congenital cataracts in an Ayrshire herd: a herd case report. *Ir Vet J*, *67*(1), 2. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/2046-0481-67-2

Levitt, B. B., Lai, H. C., & Manville, A. M. (2022). Effects of non-ionizing electromagnetic fields on flora and fauna, Part 2 impacts: how species interact with natural and man-made EMF. *Rev Environ Health*, *37*(3), 327-406. https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0050

Murgiano, L., Jagannathan, V., Calderoni, V., Joechler, M., Gentile, A., & Drogemuller, C. (2014). Looking the cow in the eye: deletion in the NID1 gene is associated with recessive inherited cataract in Romagnola cattle. *PLoS One*, *9*(10), e110628. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110628

Osinchuk, S., Petrie, L., Leis, M., Schumann, F., Bauer, B., Sandmeyer, L., Madder, K., Buchanan, F., & Grahn, B. (2017). Congenital nuclear cataracts in a Holstein dairy herd. *Can Vet J*, *58*(5), 488-492.

Pophof, B., Henschenmacher, B., Kattnig, D. R., Kuhne, J., Vian, A., & Ziegelberger, G. (2023). Biological Effects of Radiofrequency Electromagnetic Fields above 100 MHz on Fauna and Flora: Workshop Report. *Health Phys*, *124*(1), 31-38. https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001625

Schuermann, D., & Mevissen, M. (2021). Manmade Electromagnetic Fields and Oxidative Stress-Biological Effects and Consequences for Health. *Int J Mol Sci*, *22*(7). https://doi.org/10.3390/ijms22073772