

# ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

22. Jahrgang / Nr. 3

www.elektrosmogreport.de

März 2016

## Radio-Telemetrie

### Verfälschen Sender an Wildtieren die Ergebnisse?

**Die Übersichtsarbeit geht der Frage nach, welchen Einfluss die Peilsender (Radiotransmitter) zur Überwachung des Wander- oder Zugverhaltens von Tieren auf Orientierung und andere biologische Funktionen haben. Bis jetzt hat man nur das Gewicht der Sender und die Art der Befestigung thematisiert, nicht die Strahlung.**

Studien zur Radiotelemetrie haben geringeres Überleben, verminderte Produktivität, Verhaltens- und Bewegungsänderungen und ein verzerrtes Geschlechterverhältnis ergeben. Dafür verantwortlich ist die Radiofrequenzstrahlung aus den Sendern und die Art der Befestigung am Tier, sagt der Autor. Bisher hat man nur die Befestigung und das Gewicht der Geräte betrachtet, die Strahlung der Geräte wurde noch nicht untersucht. Viele der Telemetrie-Untersuchungen haben keine Kontrollgruppe und keine Studie hat sorgfältig die Langzeitwirkung der Geräte bestimmt. Mit den Radiosendern sollen Tiere beobachtet und ihr Weg erforscht werden und sie haben gleichzeitig Strahlung um sich herum, die Orientierung und Bewegungsmuster verändern können. Es sei paradox, dass man Orientierung, Bewegung und andere Aspekte der Tierbiologie mit Strahlung untersucht, die man für Störungen verantwortlich macht. Die Lücken in der Forschung müssten intensiv untersucht werden, besonders die bekannten Langzeitwirkungen.

Es gibt 3 Typen von Peilsendern mit Frequenzen zwischen 27 und 401 MHz: über VHF-Frequenzen, über Satelliten und über GPS. Es gibt GPS-Sender für Vögel mit Solarpanels, die länger am Tier bleiben und länger Daten liefern können. Weiter entwickelte Systeme der Satelliten-Telemetrie arbeiten mit 401 MHz, sie müssen relativ hohe Leistungen haben, um den Satelliten zu erreichen. Im Labor weiß man, wenn man die Orientierung der Tiere untersuchen will, dass der Testraum abgeschirmt sein muss, damit die künstlichen Felder nicht stören und die Ergebnisse verfälschen. Bekannte Wirkungen außer durch Gewicht, Art der Anbringung des Gerätes und Dauer der Sender am Tier sind oxidative Schädigung, vermehrt freie Radikale und Stress-Proteine, Veränderung der Calcium-Kanäle in Nervenzellen (intrazelluläre Calcium-Konzentration ändert sich), am Nervensystem (EEG, physiologische Reaktionen der Neuronen, Blut-Hirnschranke) und am Immunsystem (Stress begünstigt Infektionskrankheiten). Weiter fand man Verhaltensänderungen, genotoxische Wirkungen und mögliche Kanzerogenität, Verminderung der Fruchtbarkeit durch oxidativen Stress und der Lebensfähigkeit der Nachkommen. Bei Vögeln und Säugetieren fand man auch Fehler in der Navigation, da die Wahrnehmung des Erdmagnetfelds durch die HF-Strahlung

gestört wird und die Tiere die Orientierung verlieren. Die Telemetrie-Geräte könnten auf alle physiologischen und Verhaltensaspekte Einfluss nehmen außer auf die Flugfähigkeit bei Vögeln, sagt der Autor. Nötig sind Filter von 0,2–200 MHz. Einige Studien haben Veränderungen festgestellt, die später verschwanden und evtl. auf den Stress des Einfangens zurückgehen. Nach Anbringung von Halsbändern an weiblichen Wasservögeln verschob sich das Geschlechterverhältnis zu Ungunsten der männlichen Tiere bei den Nachkommen. Die Geräte sollten nur 2–5 % des Körpergewichts ausmachen. Gewicht hat aber wohl kaum Einfluss auf die Zahl der Nachkommenschaft. Die Befestigung als Implantat, mit Gurt, Halsband und Klebstoff ist schlechter als Befestigung am Schwanz; bei letzterer hat man bei Vögeln keine Todesfälle beobachtet. Die Geräte werden bei der Mauser abgeworfen, sind nicht so lange am Vogel und weit genug von den Organen entfernt. Die Studien liefen wenige Wochen bis maximal 1 Jahr. Die Frequenzen reichen von 27–401 MHz, nur eine Studie merkt an, dass die Strahlung schädlich sein könnte, aber weil die VHF-Strahlung nur 10 mW hat, scheint eine Schädigung unwahrscheinlich. Geräte für Satelliten-Telemetrie haben 250 mW–2 W, man hat aber keine schädlichen Wirkungen gefunden.

Wenn keine schädlichen Wirkungen gefunden wurden, dann deshalb, weil die Zeit zu kurz ist, um Gesundheitsbeeinträchtigungen zu finden. Kumulative Wirkungen wurden nicht untersucht. Die Hochfrequenzstrahlung könnte die bisher ungeklärten Todesfälle von markierten Tieren erklären. Geräte mit Solarpanels und Batterien funktionieren länger am Tier, damit kann die Langzeitwirkung untersucht werden. Balmori glaubt, dass dieser Punkt wichtig ist und schlägt Experimente mit verschiedenen Frequenzen, Feldstärken und Einwirkzeiten vor, die unbedingt mit Kontrollgruppe durchgeführt werden müssen zur Feststellung, ob die Strahlung oder das Gerät die Veränderungen verursacht.

#### Quelle:

Balmori A (2016): Review: Radiotelemetry and wildlife: Highlighting a gap in the knowledge on radiofrequency radiation effects. *Science of the Total Environment* 543, 662–669

## Weitere Themen

### Gedächtnisstörungen bei Studenten, S. 2

Werden 2-kHz-Magnetfelder am Kopf von männlichen Studenten angelegt, leidet das Kurzzeitgedächtnis.

### Mobilfunk-Feldstärken im Zug, S. 2

Die Strahlung von 900-MHz-Makrozellen und einer UMTS-Femtozelle im Zug zeigt starke Unterschiede.

### Weißer Zonen für Funkgeschädigte, S. 3

Es gibt ausreichend gute Gründe, funkfremde Zonen zum Schutz vor Strahlung einzurichten.