



Zusammenfassung des Symposiums

Auswirkungen nichtionisierender Strahlung auf die Gesundheit und die Umwelt



Bericht über den vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) organisierten wissenschaftlichen Austausch vom 7. Juni 2024 von 9:15 bis 15:30 Uhr im Haus des Sports in Ittigen

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Ziele des Symposiums	3
2	Teilnehmende	3
3	Programm und Organisation	4
4	Beiträge von Gästen (ausserhalb des Forschungsprogramms).....	5
4.1	Statistische Signifikanz und Reproduzierbarkeit der Forschung, von Prof. Valentin Amrhein	5
4.2	Trendanalyse von Hirntumoren, von PD. Dr. Ben Spycher	6
4.3	Schweizer Kohortenstudie zu EMF und Gesundheit, von Dr. Diana Walther	6
4.4	EMF als potenzieller Co-Faktor in der Schweizer Kohorte von Busfahrerinnen und Busfahrern, von Prof. Irina Guseva-Canu und Viviane Remy	7
5	Stand der Projekte des Forschungsprogramms	7
5.1	A prospective study that evaluates the impact of exposure to radio-frequency electromagnetic fields (RF-CEM) associated with mobile phones on the quality of sperm, University of Geneva	8
5.2	Auswirkungen der Immissionen von Mobilfunk-Basisstationen und Funksendern auf den Allgemeinzustand, das Verhalten und die kognitiven Fähigkeiten von Jugendlichen: Prospektive Kohortenstudie mit Embedded Panel Study, Meteotest AG & Swiss TPH	8
5.3	5G und Gesundheit: 3D trifft 5G, Vorhersage der neuronalen Toxizität	9
5.4	Haben spannungsabhängige Cav1.2-Calciumkanäle eine kausale Rolle bei der Vermittlung der Auswirkungen von 5G FR1 auf die schlafbezogene Gehirngesundheit beim Menschen? Universität Zürich	9
5.5	Biologische Auswirkungen von nichtionisierender 5G-Strahlung auf die menschliche Haut, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV)	10
5.6	Auswirkungen von RF-EMF auf Insekten, SwissTPH	10
5.7	NLEON-EMF: Neurodegenerative und andere chronische Krankheiten im Zusammenhang mit der langfristigen Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, SwissTPH	11
6	Fazit	12

1 Hintergrund und Ziele des Symposiums

Am 7. Juni 2024 fand im Haus des Sports in Ittigen ein wissenschaftliches Symposium zur Erforschung der Auswirkungen nichtionisierender Strahlung (NIS) auf die Gesundheit und die Umwelt statt. Das Symposium wurde vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) organisiert und ist Teil des Forschungsprogramms des BAFU für den Zeitraum 2022-2026. Im Anschluss an die Ausschreibung des BAFU vom März 2022 zur Unterstützung von Forschungsarbeiten zu den gesundheitlichen oder biologischen Auswirkungen von NIS laufen derzeit sieben Forschungsprojekte an verschiedenen Institutionen. Die Projekte behandeln verschiedene Themen im Zusammenhang mit den gesundheitlichen oder biologischen Auswirkungen von NIS. Ziel der Tagung war es, den Austausch zwischen den verschiedenen Forschungsgruppen im Rahmen des Programms zu fördern, aber auch eine wissenschaftliche Diskussion über das Thema zu führen und die Vernetzung mit anderen Forschungsgruppen zu fördern. Zum anderen bot das Symposium die Möglichkeit, Personen aus der Bundesverwaltung und anderen relevanten Organisationen über den Fortschritt der Projekte zu informieren.

Die Tagung bestand aus zwei Teilen: Am Vormittag wurden die sieben vom BAFU unterstützten Projekte vorgestellt. Am Nachmittag gab es vier Referate von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die am Forschungsprogramm nicht beteiligt sind. Drei Vorträge befassten sich mit NIS und einer mit Statistik und der Reproduzierbarkeit von Forschung. Das Symposium wurde vom BAFU organisiert und moderiert.

2 Teilnehmende

Insgesamt nahmen 49 Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Symposium teil. Darunter befanden sich Vertreterinnen und Vertreter aller Gruppen des Forschungsprogramms, Mitglieder anderer Forschungsgruppen oder -organisationen, die sich mit dem Thema NIS befassen, Ärzteorganisationen sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verschiedener Bundesbehörden.

3 Programm und Organisation

Nach der Begrüssung durch Urs Walker, Chef der Abteilung Lärm und NIS des BAFU, wurde die Tagung von Maurane Riesen moderiert. Bei der Organisation des Symposiums wurde sie von Marc-Aurèle Dubois-Pelerin, Gaëlle Bussard und Patrizia Haralamb von der Abteilung Lärm und NIS unterstützt.

Vormittag (09:15 - 12:15)

Begrüssung Urs Walker BAFU

09:20	Forschungsprogramm Teil I - <i>Vorhersage der neuronalen Toxizität von 5G</i>, von Meike Mevissen (UniBE) - <i>Die Auswirkungen von 5G auf den Schlaf</i>, von Hans-Peter Landolt (UniZH) - <i>Die Auswirkungen von 5G auf die menschliche Haut</i>, von Zhouxing Su (CHUV)
--------------	--

Pause

10:45	Forschungsprogramm Teil II - <i>Mobiltelefone und Spermienqualität</i>, von Rita Rahban (UniGE) - <i>HF-EMF und kognitive Leistungen</i>, von Martin Rösli (SwissTPH) - <i>NF-MF und neurodegenerative Erkrankungen</i>, von Nekane Sandoval Diez (Swiss TPH) - <i>Auswirkungen von HF-EMF auf Insekten</i>, von Charles de Massia (SwissTPH)
--------------	--

Mittagessen

Nachmittag (13:15 - 15:30)

13:15	Gastredner Valentin Amrhein (UniBas) <i>Statistische Signifikanz und Reproduzierbarkeit der Forschung</i>
13:55	Gastredner Ben Spycher (UniBE) <i>Trendanalyse von Hirntumoren</i>

Pause

14:35	Gastrednerin Diana Walther (UniFR) <i>Schweizer Kohortenstudie zu EMF und Gesundheit</i>
15:00	Gastrednerinnen Irina Guseva Canu und Viviane Remy (Unisanté) <i>NIS als potenzieller Co-Faktor in der Schweizer Kohorte von Busfahrerinnen und Busfahrern</i>

Schlussbemerkungen (BAFU) und Ende

HF-EMF: Hochfrequente elektromagnetische Felder, NF-MF: Niederfrequente Magnetfelder





4 Beiträge von Gästen (ausserhalb des Forschungsprogramms)

4.1 Statistische Signifikanz und Reproduzierbarkeit der Forschung, von Prof. Valentin Amrhein

Link zur Präsentation: [Statistical significance and reproducibility of research](#)

Prof. Dr. Valentin Amrhein von der Universität Basel hat einen bedeutenden Beitrag zur Diskussion über die Verwendung und Interpretation von p-Werten in der wissenschaftlichen Forschung geleistet. In dem 2019 in Nature veröffentlichten Kommentar mit dem Titel "Retire statistical significance" kritisieren Prof. Dr. Amrhein und seine Kollegen, unterstützt von über 800 Unterschriften, übertriebene Interpretationen im Zusammenhang mit der Verwendung von p-Werten in der Wissenschaft.

Die alleinige Fokussierung auf einen p-Wert von weniger als 0,05 kann zu falschen Schlussfolgerungen und Fehlinterpretationen wissenschaftlicher Ergebnisse führen. Prof. Dr. Amrhein und seine Kollegen regen eine differenziertere Interpretation der Daten an, indem sie betonen, wie wichtig es ist, bei der Bewertung von Forschungsergebnissen die Grösse des Effekts, die mit den Daten verbundene Unsicherheit und andere Kontextfaktoren zu berücksichtigen.

Im besonderen Kontext der Auswirkungen nichtionisierender Strahlung, in dem die Forschung häufig explorativ ist, die Wirkungsmechanismen unklar sind und die vermuteten Auswirkungen wahrscheinlich klein sind, ist es wichtig, die Projekte mit geeigneten Statistiken zu begleiten, die Grenzen und Unsicherheiten der Daten zu verstehen und die Ergebnisse mit Vorsicht und Genauigkeit zu interpretieren.

4.2 Trendanalyse von Hirntumoren, von PD. Dr. Ben Spycher

Link zur Präsentation: [Developing a methodology for the monitoring of tumors as part of the NIR health monitoring](#)

PD Dr. Ben Spycher vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern stellte seine kürzlich durchgeführte Trendanalyse von Tumoren im Kopfbereich vor. Dieses Projekt basiert auf einem Forschungsauftrag des BAFU, auf der Grundlage von Fachliteratur ein Überwachungskonzept vorzuschlagen, um Trendänderungen in den Inzidenzdaten von Tumoren erkennen zu können, die mit der Nutzung von Mobiltelefonen in Zusammenhang stehen könnten.

Im Rahmen ihrer Trendanalyse für zwei Arten von Hirntumoren, Gliome und vestibuläre Schwannome (Akustikusneurinome), kamen Dr. Spycher und sein Kollege Dr. Kreis zu folgenden Ergebnissen: Nach Berücksichtigung des Trends, der bereits in der Zeit vor der Einführung der Mobiltelefonie vorhanden war, wurde bei den Gliomen keine Trendänderung festgestellt. Bei Akustikusneurinomen zeigte eine der beiden Methoden der Trendanalyse hingegen einen Anstieg der Inzidenz. Die Autoren vermuten, dass diese Trendänderung auf häufigere Zufallsdiagnosen aufgrund des zunehmenden Einsatzes bildgebender Verfahren und einer besseren Registrierung von Krebserkrankungen zurückzuführen ist. Der Bericht für das BAFU ist auf der BAFU-Website verfügbar:

[Erarbeitung einer Methodik für das Monitoring von Tumoren im Rahmen des NIS-Gesundheitsmonitorings](#) (PDF, 1 MB, 15.12.2023)

4.3 Schweizer Kohortenstudie zu EMF und Gesundheit, von Dr. Diana Walther

Link zur Präsentation: [Electromagnetic Fields and Health Cohort Study](#)

Prof. Dr. Diana Walther vom Institut für Hausarztmedizin der Universität Freiburg ist die medizinische Leiterin des Schweizer Netzwerks für medizinische Beratung zu nichtionisierender Strahlung MedNIS. Im Rahmen von MedNIS wurde eine Kohortenstudie gestartet, die Personen einschliesst, die Symptome im Zusammenhang mit der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern aufweisen. Die Rekrutierung für diese Kohorte begann Ende 2023. Das Projekt zielt darauf ab, die Erfahrungen der betroffenen Personen, ihre Strategien zur Symptomlinderung und die Entwicklung im Laufe der Zeit, um die Qualität ihrer medizinischen Versorgung zu verbessern. Weitere Informationen zu MedNIS und der Kohorte finden sich unter www.mednis.ch und im Bericht über die Einrichtung von MedNIS, der auf der Website des BAFU verfügbar ist:

[Rapport sur la mise en place de MedNIS](#) (PDF, 528 kB, 31.01.2024, nur auf Französisch verfügbar, Zusammenfassung auf Deutsch)

4.4 EMF als potenzieller Co-Faktor in der Schweizer Kohorte von Busfahrerinnen und Busfahrern, von Prof. Irina Guseva-Canu und Viviane Remy

Link zur Präsentation: [NIR as a potential co-factor in the Swiss bus driver cohort study](#)

Prof. Dr. Irina Guseva-Canu von der Unisanté in Lausanne führt eine Kohortenstudie von Busfahrerinnen und Busfahrern in der Schweiz namens TRAPHAEC (Transport Personnel Health Cohort Study) durch. Dabei handelt es sich um eine Langzeitbeobachtungsstudie, die es ermöglicht, die Arbeitsbedingungen und gesundheitlichen Herausforderungen zu untersuchen, denen diese Berufsgruppe ausgesetzt sind. Neben berufsbedingten Faktoren werden auch Umweltfaktoren wie Lärm, Luftverschmutzung oder nichtionisierende Strahlung berücksichtigt.

Dies ist eine interessante Konstellation, um statistische Methoden für eine komplexe Analyse von Umwelt-Koexpositionen zu entwickeln. Die Studie soll Aufschluss darüber geben, wie stark und unter welchen Bedingungen die verschiedenen Umweltfaktoren die Gesundheit und das Wohlbefinden beeinflussen, dies unter Berücksichtigung arbeitsbezogener Faktoren und anderer Faktoren, die bei der Interaktion eine Rolle spielen könnten.

5 Stand der Projekte des Forschungsprogramms

Die Zusammenfassungen der sieben Forschungsprojekte sind auf unserer Website verfügbar¹

Nachfolgend werden die Zwischenergebnisse und die in den Projekten erreichten Meilensteine beschrieben. Sie wurden von den Forschungsgruppen selbst verfasst. Weiter beinhalten die Beschreibungen die am Projekt beteiligten Personen sowie das Datum der Vorregistrierung des Studienprotokolls. Zur Information: Alle Forschungsgruppen hatten den Auftrag, ihr Studienprotokoll und den Statistik-Plan auf einer relevanten Plattform zu registrieren, bevor sie mit der Analyse der Ergebnisse begannen.

¹ Siehe unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektromog/fachinformationen/forschung.html>, besucht am 28.06.2024

5.1 A prospective study that evaluates the impact of exposure to radio-frequency electromagnetic fields (RF-CEM) associated with mobile phones on the quality of sperm, University of Geneva

Zwischenergebnisse
In den letzten 18 Monaten gelang es dem Team, eine ethische Genehmigung für die Durchführung der Studie zu erhalten und mehr als 600 Männer für die Teilnahme zu rekrutieren. Ausserdem erstellte es einen umfassenden Fragebogen und entwickelte eine auf dem neusten Stand der Technik beruhende mobile Anwendung, um die Position des Mobiltelefons am Körper zu bestimmen und die EMF-Belastung in Abhängigkeit von der Nutzung des Mobiltelefons zu messen. Diese Daten werden verwendet, um den Zusammenhang zwischen der EMF-Belastung durch Mobiltelefone und der Spermienqualität zu untersuchen.
Erreichte Schritte
- Einholen einer ethischen Genehmigung - Rekrutierung von 626 Teilnehmern - Entwurf eines umfassenden Fragebogens, der von den Teilnehmern ausgefüllt werden muss - Entwicklung einer neuen Methode zur Bestimmung der Position des Smartphones am Körper mithilfe der Daten des Beschleunigungssensors - Installation einer Serverinfrastruktur (HW/SW) und Entwicklung einer Datenbank und Software, um die gesammelten Daten zu speichern.
Beteiligte Personen
Prof. Serge Nef (Principal Investigator), Dr. Rita Rahban (Oberassistentin, Projektleiterin), Dr. Alfred Senn (Wissenschaftlicher Mitarbeiter), Dr. med. James Nef (Arzt), Prof. Martin Rösli (Professor, Swiss TPH), Valentin Jaki Waibl (Doktorand, Swiss TPH), Irina Wipf (Doktorandin, Swiss TPH), Dr. Jürg Fröhlich (CEO, Fields at Work AG), Dr. Marco Zahner (Leiter R&D, Fields at Work AG), Sam Aegerter (Ingenieur, Fields at Work).
Vorregistrierung des Protokolls
Auf der Plattform www.osf.io , im Mai 2024

5.2 Auswirkungen der Immissionen von Mobilfunk-Basisstationen und Funksendern auf den Allgemeinzustand, das Verhalten und die kognitiven Fähigkeiten von Jugendlichen: Prospektive Kohortenstudie mit Embedded Panel Study, Meteotest AG & Swiss TPH

Zwischenergebnisse
Die Datenerhebung ist im Gange. Für die Messungen der persönlichen Exposition, des Schlafs und des kognitiven Verhaltens wurden erste vorläufige Analysen mit den bisher eingeschlossenen Teilnehmenden durchgeführt, die auf der Konferenz BioEM 2024 im Juni vorgestellt wird.
Erreichte Schritte
- Bewilligung durch Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz - Datenerhebung läuft - Erste vorläufige Analyse für Messungen der persönlichen Exposition, des Schlafs und des kognitiven Verhaltens mit einer Untergruppe von Teilnehmern (wird auf der BioEM 2024-Konferenz im Juni vorgestellt)
Beteiligte Personen
Dr. Michael Schmutz (Principal Investigator), Prof. Martin Rösli (zweiter Principal Investigator), Valentin Waibl (Doktorand), Marianne Rutschi (Feldarbeit), Dr. Simona Trefalt (Projektmitglied), [HERMES: Nasrullah Arslam (Feldarbeit), Adriana Veludo, Doktorandin, Irina Wipf (Doktorandin), Dr. Hamed Jalilian (Postdoktorand)].
Vorregistrierung des Protokolls
Publikation des Studienprotokolls: https://open-research-europe.ec.europa.eu/articles/4-120 im Juni 2024

5.3 5G und Gesundheit: 3D trifft 5G, Vorhersage neuronaler Toxizität

Zwischenergebnisse

Bewertung der Auswirkungen der Exposition gegenüber RF- EMF, 5G NR FR1 auf naive, Wildtyp (WT) und genetisch veränderte induzierte humane pluripotente Stammzellen (iPSC) und von diesen Zellen generierte Organoide des Mittelhirns auf den neuronalen Phänotyp und neuronale Marker zu verschiedenen Zeitpunkten der Entwicklung.

Untersuchung von Signalwegen und Biomarker (z. B. α -Synuclein), die an der Neurodegeneration beteiligt sind.

Erreichte Schritte

- Studienprotokoll und statistischer Plan bereit zur Einreichung bei der Plattform
- Beginn der Experimente, Erhebung der ersten Daten
- Analysen und Zwischenergebnisse der WT 2D-Kultur und Organoiden des Mittelhirns
- Generierung der ersten induzierten pluripotenten Stammzellen mit knock-out iPSC
- Beginn der Experimente mit diesem KO und dem WT
- Beginn der Datenerhebung und -analyse

Beteiligte Personen

Prof. Dr. Meike Mevissen (Principal Investigator), Dr. Angélique Ducray (Senior researcher), Dr. Selina Thomas, Daria Tschudin (Doktorandin), Alexander Baumgartner (Doktorand),

Vorregistrierung des Protokolls

Auf der Plattform www.osf.io, im Juli 2024

5.4 Haben spannungsabhängige Cav1.2-Calciumkanäle eine kausale Rolle bei der Vermittlung der Auswirkungen von 5G FR1 auf die schlafbezogene Gehirngesundheit beim Menschen? Universität Zürich

Zwischenergebnisse

Im Rahmen des ersten Arbeitspakets (WP 1) ergaben die umfassenden Analysen der in einer früheren Studie erhobenen Elektroenzephalogramm (EEG)-Daten des Schlafs, dass zwei realistische, pulsmodulierte 5G-HF-EMF-Signale mit unterschiedlichen Trägerfrequenzen und Bandbreiten differentielle Effekte auf den Frequenzbereich der Schlafspindeln ausübten. Im Vergleich zu einer Schein-Exposition führte eine 30-minütige Exposition vor dem Schlaf gegenüber einem HF-EMF-Signal mit einer Trägerfrequenz von 3,6 GHz und einer Bandbreite von 100 MHz zu einem generalisierten Anstieg der zentralen Spindelfrequenz um 0,19 Hz, und zwar ausschliesslich bei Trägern des T/C-Allels der allelischen Variante rs7304986 des CACNA1C-Gens. Dieses Gen kodiert für die Poren bildende α 1c-Untereinheit der spannungsabhängigen Kalziumkanäle vom Typ LCav1.2, was darauf hindeutet, dass dieser Ionenkanal zu dem biologischen Mechanismus beiträgt, der den Auswirkungen von 5G-HF-EMF auf das Schlaf-EEG zugrunde liegt.

Erreichte Schritte

- Fertigstellung des Studienprotokolls und des statistischen Plans
- Abschluss der Tests der Studienorganisation
- Einreichen des Antrags bei der Ethikkommission
- Abschluss der Analysen der zuvor gesammelten Daten (WP 1)

Beteiligte Personen

Prof. Hans-Peter Landolt (Principal Investigator), Prof. Reto Huber (assoziiertes Principal Investigator), Prof. Niels Kuster (assoziiertes Principal Investigator), Dr. Georgia Sousouri (Postdoc-Stipendiatin), Rachele Maria D'Angelo (Doktorandin), Dr. Benjamin Stucky (statistische Unterstützung), Dr. Myles Capstick (stellvertretender Direktor von IT'iS), Isaac Alonso (Ingenieur), Prof. Peter Achermann (Berater).

Vorregistrierung des Protokolls

Auf der Plattform www.osf.io, geplant für Juli 2024

5.5 Biologische Auswirkungen von nichtionisierender 5G-Strahlung auf die menschliche Haut, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV)

Zwischenergebnisse

Nachdem das Studienprotokoll von der Ethikkommission und dem Überwachungsteam genehmigt worden war, begannen wir im Januar 2024 mit unserer klinischen Studie. Wir haben nun Proben von 12 Freiwilligen (P01, P02, P03, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12 und P13) gesammelt und alle 48 Proben für die Analyse der Einzelzell-RNA-Sequenzierung vorbereitet. Zweiunddreissig Proben (aus P01, P02, P03, P05, P06, P07, P08 und P09) wurden bereits durch Oberflächensequenzierung sequenziert und wir passen die Sequenzierung derzeit an, um sie zu verbessern.

Erreichte Schritte

- Studienprotokoll und statistischer Plan
- Genehmigung der Ethikkommission
- Genehmigung der Erstuntersuchung und der ersten Zwischenuntersuchung
- Start der klinischen Studie, Patientenrekrutierung, Datenerhebung für >90% der freiwilligen Probanden
- Verarbeitung der Proben bis zur Analyse der ersten Ergebnisse

Beteiligte Personen

Prof. Olivier Gaide (Principal Investigator), Zhouxing Su (Doktorandin), Dr. Christine Pich-Bavastro (assoziierte Forscherin),

Vorregistrierung des Protokolls

Auf der Plattform www.osf.io, im Juni 2024

5.6 Auswirkungen von RF-EMF auf Insekten, SwissTPH

Zwischenergebnisse

Für zwei der drei für die Experimente ausgewählten Frequenzen wurden Daten von drei Stechmückenarten gesammelt. Über 1'000 Flugbahnen wurden aufgezeichnet und werden derzeit analysiert. 40 % der Positionsdaten wurden bereinigt und analysiert. Die Ergebnisse müssen jedoch noch interpretiert werden und weitere Analysen können erforderlich sein.

Erreichte Schritte

- Studienprotokoll und statistischer Plan
- Funktionierende Versuchsanordnung
- Zwei Drittel der Daten wurden für das erste experimentelle Szenario gesammelt
- Zwischenanalyse der Hälfte der gesammelten Daten (quantitative Verhaltensanalyse)
- Vorläufige Vollwellensimulation des Versuchsaufbaus in einem elektromagnetischen Solver

Beteiligte Personen

PD Dr. Pie Müller (Principal Investigator), Prof. Arno Thielens (assoziiierter Principal Investigator), Charles De Massia (Doktorand, Vertretung für Dr. Mathurin Fatou), Salome Keller (Verwalterin des Insektariums)

Vorregistrierung des Protokolls

Auf der Plattform www.osf.io, geplant für September 2024

5.7 NLEON-EMF: Neurodegenerative und andere chronische Krankheiten im Zusammenhang mit der langfristigen Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, SwissTPH

Zwischenergebnisse

Die Expositionsmodelle für Hochspannungs- und Eisenbahnfahrleitungen wurden fertiggestellt (basierend auf Angaben aus der Literaturübersicht), einschliesslich einer externen Validierung, die sich auf die landesweiten Monitoringdaten von SwissNIS stützt. Darauf basierend werden die Modelle angepasst um Prognosen für alle Gebäude zu erstellen. Die nächsten Schritte sind die Berechnung der zeitgewichteten kumulativen Exposition für alle Personen, die während des Beobachtungszeitraums in die Swiss National Cohort (SNC) einbezogen wurden, und der Beginn der epidemiologischen Hauptanalyse.

Erreichte Schritte

- Abgeschlossenes Studienprotokoll: Entwicklung der Expositionsbewertung und der statistischen Analyse
- Literaturanalyse zur Expositionsabschätzung
- Zusammenstellung der Daten für die Expositionsabschätzung und Aufbau des GIS
- Fertigstellung der Expositionsmodellierung (räumliche Karten), einschliesslich der externen Validierung
- Zuweisung eines auf Näherungsmodellen basierenden Expositionswerts an alle Gebäude in der Schweiz
- Verwaltung der vorläufigen SNC-Daten

Beteiligte Personen

Dr. Danielle Vienneau (Principal Investigatorin, Supervisorin), Nekane Sandoval-Diez (Doktorandin), Nicolas Loizeau (Doktorand), Prof. Martin Röösli (Supervisor).

Vorregistrierung des Protokolls

Auf der Plattform www.osf.io im April 2024

6 Fazit

Das Symposium über die Auswirkungen nichtionisierender Strahlung (NIS) auf Gesundheit und Umwelt war für die anwesenden Forschenden, weitere Expertinnen und Experten auf diesem Gebiet und die Vertreterinnen und Vertreter der Bundesbehörden eine sehr bereichernde Veranstaltung.

Die Projekte und Fortschritte der laufenden Forschungsvorhaben wurden vorgestellt sowie Zukunftsperspektiven und methodische Herausforderungen diskutiert.

Wir freuen uns ausserdem, Valentin Amrhein als Gastredner begrüßen zu dürfen, der mit seinen Perspektiven die Diskussionen bereicherte und zu einer vorsichtigeren Interpretation der wissenschaftlichen Ergebnisse anregte. Auch die weiteren externen Referentinnen und Referenten bereicherten die Diskussionen und regten mit ihren unterschiedlichen Perspektiven zu kritischen Debatten an.

Das Symposium diente auch der Förderung zukünftiger Kooperationen und der Stärkung des Netzwerks zwischen den teilnehmenden Institutionen.

Der Stand und die ersten Ergebnisse der vorgestellten Projekte zeigten deutliche Fortschritte bei den Techniken zur Erhebung der NIS-Exposition, beim Verständnis der biologischen Auswirkungen sowie bei den grossen Herausforderungen, die mit der Komplexität des Forschungsbereichs einhergehen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die weitere Förderung und Unterstützung derartiger Forschungsprojekte von entscheidender Bedeutung ist, um die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen, die sich durch neue Technologien ergeben, proaktiv anzugehen.

