

Bericht von der „Science and Wireless 2015“

für die [Stiftung Pandora](#) und für die [Kompetenzinitiative](#)

von Dariusz Leszczynski, PhD, DSc (Biochemie), & Kirsti Leszczynski, PhD (Physik)

Das Forum „Science and Wireless 2015“ fand am 8. Dezember 2015 an der RMIT University in Melbourne, Victoria, Australien, statt. [Programm und Links für alle Vorträge hier](#).

Die Veranstaltung bestand aus zwei Teilen. Im ersten Teil wurden die Zwischenberichte der unter dem „Schirm“ des Australian Centre for Electromagnetic Bioeffects Research (ACEBR) laufenden Forschungsprojekte vorgetragen:

Andrew Wood,
Swinburne University of Technology

Sind die Grenzwerte für die Hochfrequenz-Exposition angemessen bei widrigen Umgebungsbedingungen und beim Tragen von Schutzkleidung?

Sarah Loughran,
University of Wollongong

Mechanismen, die dem Einfluss von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf die Hirnaktivität zugrunde liegen

Elena Ivanova,
Swinburne University of Technology

Mit einem elektromagnetischen Feld von 18 GHz induzierte Zelldurchlässigkeit

Vuk Vojisavljevic,
RMIT University

Biologische Wirkungen niederfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf Proteine und Zellen: Bewertung des Modells und der Experimente

John Finnie,
University of Adelaide

Ist die Langzeit-Exposition gegenüber hochfrequenten Feldern von Mobiltelefonen eine nicht-medikamentöse therapeutische Interventionsstrategie bei der Behandlung/Prävention von Alzheimer?

Boris Martinac,
Victor Chang Cardiac Research Institute

Modulation der mechanisch-sensitiven Kanalaktivität mit magnetischen Feldern

Nevena Todorova,
RMIT University

Molekulare Reaktion von Proteinen und Zellmembranen auf elektromagnetische Strahlung

Der zweite Teil der Veranstaltung bestand aus einem kurzen Vortrag von **Rodney Croft**, Direktor des ACEBR, auf den ein Keynote-Vortrag von **Bernard Veyret** folgte:

Rodney Croft, Direktor ACEBR

Wesentliche Entwicklungen bei den internationalen Sicherheitsprogrammen für die Hochfrequenz

Bernard Veyret, IMS Frankreich

Keynote: Neue internationale Entwicklungen in der Hochfrequenz-Forschung hinsichtlich der biologischen Wirkungsmechanismen

Zum Abschluss gab es eine allgemeine Diskussionsrunde, die von **Michael Repacholi geleitet wurde**, ehemals Direktor des EMF-Projekts der WHO und Vorsitzender der ICNIRP.

Vorträge, Teil 1

[Andrew Wood](#) präsentierte eine Studie, in der die Hitzewirkung der Hochfrequenz-Exposition bei Arbeitern unter Extrembedingungen untersucht wurde. Als Extrembedingung galt eine Außentemperatur von 50°C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 70%, wobei der Arbeiter eine zweischichtige, undurchlässige Schutzkleidung trug. Es stellte sich heraus, dass die Extrembedingungen eine Steigerung der Körpertemperatur um bis zu 2°C verursachten und dass die Wärmebelastung des Arbeiters aufgrund der Hochfrequenz-Exposition um weitere 0,2-0,3°C erhöht wurde. Schlussfolgerungen der Studie sind:

- *„Daraus ergibt sich, dass eine umgehende Änderung der EMF-Sicherheitsstandards und der Richtlinien im Hochfrequenzbereich für Arbeiter im Hochfrequenzumfeld nicht erforderlich ist.“*
- *„Sicherheitsmargen sollten neu bewertet werden, insbesondere wenn die Kerntemperatur bereits erhöht ist.“*

[DL/KL Kommentar: Diese Schlussfolgerungen klingen in zahlreichen Studien gleich. Auf der einen Seite sagen die Autoren, dass die Dinge in Ordnung und keine Änderungen notwendig sind, aber gleichzeitig lassen sie erkennen, dass es eine Neubewertung der Situation braucht. in der Tat bedeutet dieses, dass die Dinge nicht so in Ordnung sind wie sie gemäß dem Sicherheitsversprechen sein sollten die da lauten: ‚eingebaut in die gegenwärtig gültigen Grenzwerte sind große Sicherheitsmargen‘.]

[Sarah Loughran](#) zeigte (noch hypothetisch) einen Mechanismus, um die Wirkung der Hochfrequenz-Exposition auf ein EEG zu erklären, die übereinstimmend in mehreren Studien beobachtet wurde. Die Bedeutung dieser Wirkung für die Hirnfunktion ist unbekannt. Es gibt auch keine Information darüber, ob die Wirkung auf das EEG in irgendeiner Weise schädlich für die menschliche Gesundheit ist. Die Wirkung tritt bereits auf einem Energielevel ein, der unzureichend ist, um irgendwie thermisch wirksam zu sein. Falls es sich um eine nicht-thermische Wirkung handelt, so wird diese bei den gegenwärtigen Standards und Richtlinien nicht berücksichtigt. Die Wirkung auf das EEG könnte allerdings über eine Wirkung der Hochfrequenz-Exposition auf Thermorezeptoren in Haut und Hirn vermittelt werden. Daraus wurde geschlossen, dass eine deutlich unter den gegenwärtigen Grenzwerten liegende Hochfrequenz-Exposition die Temperatur der Haut beeinflussen und damit die Thermorezeptoren aktivieren kann, was zur Folge hätte das auch die Wirkung auf das EEG thermischer Natur wäre. Dies bedeutet laut Sarah Loughran, dass die gegenwärtigen Grenzwerte die EEG-Wirkung ebenso wie andere thermisch-induzierte Wirkungen berücksichtigen.

[DL/KL **Kommentar:** Die Annahme, dass die gegenwärtigen Standards die Sicherheit der thermischen EEG-Wirkung abdecken, könnte falsch sein. Die Wirkung tritt bei einem Level der Hochfrequenz-Exposition auf, welches entsprechend der gegenwärtigen Grenzwerte keinerlei signifikante biologische Wirkung verursachen sollte, und zwar weder thermisch noch nicht-thermisch. Die wiederholte Bestätigung des Vorhandenseins einer EEG-Wirkung sollte als Beweis eines möglicherweise unzureichenden Schutzes durch die gegenwärtigen Grenzwerte angesehen werden.]

Mehrere Vorträge – von [Elena Ivanova](#), [Vuk Vojisavljevic](#), [Boris Martinac](#) und [Nevena Todorova](#) – befassten sich mit den möglichen Wirkungen verschiedener Arten von EMF-Expositionen auf molekularer und zellulärer Ebene:

- **Ivanovas** Studie untersucht die Wirkung einer Exposition mit 18 GHz auf die Durchlässigkeit der Zellmembran. Diese Wirkung könnte hilfreich sein bei der Entwicklung therapeutischer Anwendungen, wie z.B. lokal gezielter Medikamentengabe.
- **Vojisajevics** Studie untersucht die Wirkungen verschiedener LTE-Frequenzen (2100 MHz, 2300 MHz, 2600 MHz), die gegenwärtig von den australischen Mobilfunkunternehmen benutzt werden, auf die funktionale Aktivität von biologischen Molekülen. Die Studie vereint theoretische Modelle und experimentelle Validierungsversuche. Die vorläufigen Ergebnisse, die mit Katalase und Laktat-Dehydrogenase erhalten wurden, zeigen Wirkungen auf die Enzym-Substrat-Interaktion bei sehr geringen Intensitäten der Netzwerk-Exposition (nicht der Handyexposition).
- **Martinacs** Projekt untersucht die Wirkung einer Magnetfeld-Exposition auf die Aktivität der mechanisch-sensitiven Kanäle. Wirkungen fand man in rekonstituierten Kanälen. Die Autoren stellten fest, dass trotz Fehlens nachgewiesener schädlicher Wirkungen bei ähnlichen Expositionen zukünftige Forschung die Wirkung magnetischer Felder auf Kanäle und Rezeptoren im menschlichen Hirn untersuchen sollte; diese potenziell verletzlichen Ziele der Exposition sind bisher nicht untersucht worden.
- Todorovas Projekt untersucht die „Molekulare Reaktion von Proteinen und Zellmembranen auf elektromagnetische Strahlung“. Die Arbeit basiert vollständig auf theoretischen Modellen ohne jegliche experimentelle Bestätigung der Wirkungen oder des Fehlens dieser Wirkungen. Ein interessanter Aspekt, der in zukünftigen Modellen untersucht werden soll, ist die Wirkung von EMF auf die Amyloid-Protein-Aggregation, einem wichtigen Kennzeichen der neurodegenerativen Alzheimer-Erkrankung.

[John Finnie](#) präsentierte ein Forschungsprojekt, welches die Hochfrequenz-Wirkung auf die Entwicklung von Alzheimer untersucht. Sein Team versucht die Studie von Arendash et al. (J. Alzheimer's Disease, 19, 2010, 191-210) zu replizieren, die nahelegt, dass Expositionen gegenüber Mobilfunkstrahlung die Amyloid-Ablagerung im Hirn verringern und die kognitiven Prozesse verbessern könnte. Dies würde wiederum nahe legen, dass eine Handy-Nutzung die Ursache für Alzheimer verringert. Die Studie läuft noch. Ergebnisse liegen bisher nicht vor.

Vorträge, Teil 2

[Rodney Croft](#) sprach kurz über die laufenden Bewertungen der Hochfrequenz-Wirkungen auf die Gesundheit im EMF-Projekt der WHO und bei der ICNIRP:

- Die „Environmental Health Criteria“ (EHC) der WHO verspäten sich nochmals und der neue Zeitplan sieht vor, dass die Veröffentlichung Ende 2016 kommt.
- Die „Richtlinien“ der ICNIRP sollten fertig sein und bis Ende 2016 veröffentlicht werden.

[DL/KL Kommentar: Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass beide - EHC und ICNIRP-Richtlinien - ein und dieselbe Geschichte sind, abgefasst von sich überschneidenden Gruppen von Wissenschaftlern mit genau den gleichen Meinungen zur wissenschaftlichen Beweislage. Warum sich die „Mühe machen“ zwei Dokumente von „gleicher Art“ zu verfassen? Die Antwort könnte sein, dass dies ein Weg ist zu „demonstrieren“, dass das EMF-Projekt der WHO etwas anderes ist als die ICNIRP. Tatsächlich ist es das nicht. Die ICNIRP liefert die gesamte wissenschaftliche Expertise und die Expositionsrichtlinien für das EMF-Projekt, so dass die Veröffentlichung der zwei Dokumente nur ein Reklametrick seitens der zwei Organisationen ist. Praktisch ist das EMF-Projekt nur ein Aushängeschild für die Verbreitung und Umsetzung der wissenschaftlichen Meinungen und Richtlinien von ICNIRP. Das EMF-Projekt der WHO ist ein Ein-Personen-Team mit einer einzigen Wissenschaftlerin, Emilie van Deventer, einer Ingenieurin ohne Expertise in biomedizinischer Forschung.]

[Bernard Veyret](#) lieferte den Keynote-Vortrag und die wichtigsten Aspekte waren:

1. Vollständiges Weglassen der IARC 2011-Monographie als Informationsquelle und Ersatz durch den IARC 2015 „European Code against Cancer (4th Edition): Ionisierende und nicht-ionisierende Strahlung und Krebs.“ Um seine Meinung zu erhärten, dass hochfrequente EMF kein menschliches Karzinogen sind wie von der IARC 2011 klassifiziert, zitierte er aus IARC 2015:

„Nicht-ionisierende Arten der Strahlung, einschließlich nieder- wie auch hochfrequente EMF, sind keine etablierte Krebsursache und werden daher in den Empfehlungen zur Reduzierung eines Krebsrisikos nicht erwähnt.“ [Hervorhebungen durch Veyret]

Als Basis der Daten für die biologischen Wirkungen wurden nur Namen genannt:

- ICNIRP Blue Book
- Nationale Berichte aus Frankreich, Schweden und Australien
- IARC 2015
- SCENIHR 2015
- EHC 2016 der WHO

[DL/KL Kommentar: Dies ist wieder einmal der Versuch, die Ergebnisse der Klassifizierung von hochfrequenten EMF als mögliches menschliches Karzinogen durch eine IARC-Arbeitsgruppe in 2011 rückgängig zu machen oder auszuklammern. Bernard Veyret ließ die IARC-Monographie 102 zur Kanzerogenität von hochfrequenten EMF einfach weg und ersetzte sie durch das sogenannte IARC-2015-Dokument (Cancer Epidemiology, 39S, 2015, S93-S100). Der zitierte Satz befindet sich im Abstract des Dokuments und wurde mit irreführender Betonung präsentiert. Nicht-etabliert bedeutet nicht, dass etwas nicht existiert. Das IARC-2015-Dokument ist keine sorgfältige Neubewertung des Beweises für den Zusammenhang zwischen hochfrequenten EMF und Krebs; es ist der Versuch, die Ergebnisse der IARC 2011-Entscheidung rückgängig zu machen. Das IARC 2015-Dokument zitiert nur epidemiologische Studien und verwendet Kohorten-Studien von geringer Qualität (z.B. [Danish Cohort](#)), um das Fehlen einer Kausalität zwischen Hochfrequenzstrahlung und Krebs zu untermauern. Auch die Trend-Studien, die IARC 2015 zitiert, sind nutzlos für den Beweis, dass ein einzelner Faktor bei der Verursachung nicht involviert ist. Wie [Chris Portier](#) bei der BioEM2015 bereits feststellte:

„Ökologische Studien, die sich den Trends beim Auftreten von Krebs widmen, sind unbrauchbar wegen der gleichzeitig „arbeitenden“ unterschiedlichen Faktoren - bei einigen nimmt Krebs zu, andere verhindern Krebs - und dies lässt Trenddaten so aussehen, als ob keine Veränderung stattfindet hinsichtlich des untersuchten Faktors. Jedoch mag auch das Gegenteil gelten wegen der nicht-kontrollierten Faktoren, die gleichzeitig eine Krebsentwicklung verhindern.“

Der Satz, der den kurzen Abschnitt zu hochfrequenten EMF und Krebs in IARC 2015 beschließt, lautet wie folgt: *„Insgesamt liefert die gegenwärtig verfügbare Information keinen eindeutigen Nachweis, dass nicht-ionisierende Strahlung niedriger und hoher Frequenz eine Ursache von Krebs ist.“* Mit der Verwendung des Begriffes „eindeutig“ schaffen sich die Autoren des IARC 2015-Dokuments die Möglichkeit, in die Irre führen und behaupten, dass es keinen gesicherten wissenschaftlichen Nachweis gibt, der EMF-Expositionen mit Krebs in Verbindung bringt. In der biomedizinischen Wissenschaft sind jedoch die Fälle selten, bei denen ein Nachweis „eindeutig“ ist. **Die IARC-Klassifikation der hochfrequenten EMF als möglicherweise kanzerogen für den Menschen aus dem Jahr 2011 gilt noch und bleibt weiterhin gültig.]**

2. Die Aussage zu den möglichen Mechanismen der Hochfrequenz-Wirkung auf ein EEG ähnelte dem, was Sarah Loughran vermutet hatte und wurde von Bernhard Veyret als möglicherweise plausibel dargestellt:
„Schlussfolgerung: könnte auf einen zugrundeliegenden thermischen Mechanismus der hochfrequenten EMF auf den menschlichen REM-Schlaf hinweisen, der durch Hauterhitzung zustande kommt,“
3. Als Bernard Veyret über die Amplitude bei biologischen Wirkungen sprach, erwähnte er, dass gepulste Signale stärkere biologische Wirkungen hervorrufen als eine Befeldung mit kontinuierlicher Welle (CW). Dies wurde dargestellt an einem Beispiel mit GSM- und CW-Signalen, und eine Graphik mit ansteigender Amplitudenwirkung schloss die Wirkungen auf das EEG mit ein.
4. Als Bernard Veyret das Thema der möglichen Mechanismen der Hochfrequenz-Wirkungen ansprach, stützte er sich ausschließlich auf die Aussage im SCENIHR-Bericht von 2015: *“Eine Anzahl von Studien weist auf weitere mögliche Mechanismen hin. Jedoch **ist weder einer, der bei Expositionintensitäten, wie man sie im täglichen Umfeld findet, im Menschen wirkt grundlegend identifiziert und experimentell validiert worden** noch lassen sie einen Schluss über mögliche gesundheitliche Risiken bei anderen Expositionsbedingungen zu, und zwar sowohl hinsichtlich Amplitude und/oder Frequenz.“* (Hervorhebung durch Veyret)
5. Ein weiteres wichtiges und immer umstrittenes Thema betrifft die Frage, ob die Ursache der durch die Hochfrequenzfelder ausgelösten biologischen Wirkungen thermischer oder nicht-thermischer Natur ist; und darüber hinaus, welche Rolle der Temperaturanstieg spielt. Bernard Veyret präsentierte zwei sich widersprechende Meinungen zu den wichtigsten Parametern bei der Induktion biologischer Wirkungen durch hochfrequente EMF.
 Gemäß seiner ersten Meinung - entspricht dem Ergebnis des ICNIRP-Meetings in Istanbul - ist die absolute Temperatur der wichtigste Parameter, während der Temperaturanstieg über die Zeit (ΔT) unwichtig ist:
„Was am meisten zählt, ist die absolute Temperatur T und nicht der Temperaturanstieg ΔT .“
 Seine zweite Meinung präsentierte er am Ende seines Keynote-Vortrags. Dieses Mal war der wichtigste Parameter ΔT :
“ ΔT ist die wesentliche direkte und/oder indirekte Ursache der biologischen Wirkungen.“
 Darüber hinaus enthielt Bernard Veyrets Vortrag noch folgende Aussagen:
„thermische Wirkungen werden durch Temperaturanstieg verursacht“
„Erhitzung ist der wesentliche Grund für biologische Wirkungen in dem GHz-Bereich, der in der drahtlosen Kommunikation verwendet wird“.

[DL/KL Kommentar: Nach dem Vortrag befragten wir Bernard Veyret zu seinen sich widersprechenden Aussagen hinsichtlich der Bedeutung von T und oder ΔT bei der Induktion von biologischen Wirkungen. Seiner Meinung nach gibt es keinen Widerspruch. Hier ist seine Antwort (kopiert und eingefügt):

Nein, es gibt keinen Widerspruch:

- *„Was am meisten zählt, ist die absolute Temperatur T und nicht der Temperaturanstieg ΔT .“ ist eine wissenschaftliche Aussage als Schlussfolgerung aus dem Istanbul-Meeting.*
- *„Eine Schlussfolgerung ist, dass ΔT die wesentliche direkte und/oder indirekte Ursache der biologischen Wirkungen ist.“ ist eine ebenso schlichte Aussage als wenn man sagt, Hitze ist die Ursache der Wirkungen!*

Für uns sieht es so aus, dass Bernard Veyret über T und ΔT spricht, als ob beide ein und dasselbe wären. Ich bin nicht seiner Meinung - der Widerspruch ist da. Wenn nichts anderes im Spiel ist, dann steht Bernard Veyret im Widerspruch zu den Schlussfolgerungen des ICNIRP-Meetings in Istanbul.]

6. Eine möglicherweise vorteilhafte Wirkung der hochfrequenten EMF-Expositionen auf die Entwicklung von Alzheimer wurde kurz erwähnt, wobei auf mehrere technische Unterschiede in den vier publizierten Studien verwiesen wurde. Von den 4 Studien hatten drei eine positive und eine eine negative Wirkung gezeigt. Die laufende Studie von John Finnie wird demnächst zu einer der beiden Gruppen hinzuzurechnen sein.
7. Die TRP-Rezeptoren (Kanäle) wurden als neues Forschungsgebiet präsentiert, welches bald die Mechanismen einiger beobachteter biologischen Wirkungen von hochfrequenten EMF erklären könnte – insbesondere die Wirkungen, die möglicherweise durch kleine Temperaturveränderungen verursacht werden.

Kurze Erläuterung der TRP-Rezeptoren aus dem Artikel: Venkatachalam K, Montell C. TRP channels. Annu Rev Biochem. 2007; 76: 387-417: *„Die TRP (Transient Receptor Potential) Superfamilie der Kationen-Kanäle ist bemerkenswert, da sie eine größere Diversität an Aktivierungsmechanismen und Trennschärfe zeigt als andere Gruppen von Ionen-Kanälen. Die Domänenorganisation einiger TRP-Proteine ist ebenso ungewöhnlich, und zwar besteht sie aus verknüpften Kanal- und Enzymdomänen. Allen gemeinsam in dieser Gruppe ist, dass TRP-Proteine eine bedeutende Rolle spielen in der sensorischen Physiologie; sie tragen bei zum Sehen, Schmecken, Riechen, Hören, Fühlen, zum Gefühl von Temperatur und osmotischem Druck. Auch ermöglichen es TRP-Kanäle einzelnen Zellen, Veränderungen in ihrer örtlichen Umgebung zu fühlen. Viele TRP-Kanäle werden durch eine Vielzahl unterschiedlicher Stimuli aktiviert und fungieren als Signalintegratoren. Die TRP-Superfamilie teilt sich in sieben Unterfamilien: fünf in der Gruppe 1 (TRPC, TRPV, TRPM, TRPN und TRPA) und zwei in der Gruppe 2 (TRPP und TRPML). Die TRP-Kanäle sind wichtig für die menschliche Gesundheit, da Mutationen in mindestens vier der Kanäle einer Krankheit zugrunde liegen.“*

8. Auf einer Folie und in Schlussfolgerungen wurde die laufende Tierstudie des National Toxicology Program (NTP) in den USA erwähnt, die stark verzögert ist und über dem Budget liegt. Bernard Veyret stellte fest, *„falls das Ergebnis der NTP-Studie negativ (keine Wirkung) ausfällt, wird dies das Ende der Forschung zu Hochfrequenz und Krebs bedeuten.“*

[DL/KL Kommentar: Dies ist eine absolut unhaltbare Aussage von Bernard Veyret. Falls eine Tierstudie bei niedriger Exposition ähnlich der, der Mensch im täglichen Leben ausgesetzt sind (keine Überdosis von

Wirkstoffen/Strahlung), auf keinerlei Wirkung hinweist, so **bedeutet dies nicht, dass** für die Menschen Sicherheit besteht. Es bedeutet nur, dass die Tiere nicht reagieren. Es bedeutet nicht, dass der Mensch nicht reagiert. Solch **falschen Aussagen** werden oft gemacht, wenn die Ergebnisse von Tierstudien diskutiert werden.]

DL & KL - Allgemeiner Kommentar zur „Science & Wireless 2015“

Wir nahmen in den Jahren 2010 und 2014 an der Veranstaltung „Science & Wireless“ teil und 2012 war DL einer der eingeladenen Redner [diesen Link](#).

Nach dem Forum „Science & Wireless 2010“ schrieb DL [im BRHP Blog](#):

„Während meines Aufenthaltes in Melbourne, am 22. November, organisierte das Australian Centre for RF Bioeffects Research (ACEBR) die Veranstaltung „Science & Wireless 2010“ (SW2010). Diese jährliche Gemeinschaftsinteraktion, welche das ACEBR seit 2007 durchführt (<http://acebr.uow.edu.au/vents/index.html>) ist das große Diskussionsforum, bei dem Wissenschaftler ebenso wie Repräsentanten der Industrie und Handy-Nutzer ihre Ansichten präsentieren und die aktuellen Themen hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit des Mobilfunks diskutieren können. Diese Veranstaltung ist ein sehr gutes Beispiel, wie Diskussionen zwischen den verschiedenen Interessengruppen verbessert werden können und verbessert werden sollten.“

Leider ist meine Begeisterung für die „Science & Wireless“ verschwunden. Die S&W Veranstaltungen 2014 an der Wollongong University und 2015 an der RMIT University hatten kaum noch etwas mit Gemeinschaftsinteraktion von Wissenschaftlern, Industrie und Nutzern zu tun. Die beiden Veranstaltungen bestanden nur noch aus Vorträgen von Wissenschaftlern, die die Interessen der Industrie vertraten. Die wahren Nutzer der drahtlosen Technologie, von denen etliche wegen möglicher/wahrscheinlicher Gesundheitsrisiken besorgt sind, wurden 2014 und 2015 klar an den Rand gedrängt. Für diese Teilnehmer gab es keine Vorträge, um ihre Ansichten und Meinungen zu präsentieren und die Möglichkeit, ihre Meinung in der Diskussion zu äußern, war wegen der zeitlichen Beschränkung stark begrenzt. Ab jetzt kann die Veranstaltung „Science & Wireless“ nicht mehr als ‚Gemeinschaftsinteraktion‘ bezeichnet werden.

Ein interessanter Meinungs austausch erfolgte in der allgemeinen Diskussion, als jemand aus dem Publikum Rodney Croft fragte, ob es ratsam sei, die Öffentlichkeit über den Einfluss von hochfrequenten EMF auf das Schlaf-EEG zu informieren. Dies würde keine Warnung sein, sondern nur die Leute informieren, dass es einige biologische Wirkungen bei der Exposition mit hochfrequenten EMF unterhalb der gegenwärtigen Sicherheitsstandards gibt. Rodney Croft wies die Notwendigkeit irgendeiner Aktion rundweg ab, da die Wirkung auf das EEG bisher nicht zeigen konnte, dass es einen Einfluss auf die menschliche Gesundheit hat. Rodney Crofts vertrat damit die Meinung, dass ehr untätig bleiben solle anstatt in eine pro-aktive und offene Kommunikation mit den Nutzern einzutreten.

Es gibt ein potenzielles Problem mit dem Nichtstun, das Rodney Croft befürwortet. Die Wirkung hochfrequenter EMF auf ein EEG ist übereinstimmend in verschiedenen Laboratorien in den letzten Jahren bestätigt worden. Entsprechend der Hypothese präsentiert von Sarah Loughran und den Daten von Heidi Danker-Hopfe, die Bernard Veyret vortrug, wird die EEG-Wirkung verursacht durch eine kleine (0,1°C) Temperaturänderung in der Haut. Diese soll dann von den thermischen Rezeptoren erfasst und so letztendlich das Schlaf-EEG beeinflussen. Gemäß Rodney Croft werden solche thermischen Wirkungen in den gegenwärtigen Richtlinien der ICNIRP berücksichtigt. Das trifft nicht zu!

Die gegenwärtigen Grenzwerte wurden so festgelegt, dass die Expositionen gegenüber hochfrequenten EMF keinen höheren Temperaturanstieg als 1°C verursachen. Die ICNIRP betrachtet jegliche Temperaturänderung unter 1°C als unbedeutend für die menschliche Gesundheit. Jedoch, und ganz unerwartet, scheint der sehr geringe Anstieg der Hauttemperatur (0,1°C) von physiologischer Signifikanz zu sein, da er das Schlaf-EEG beeinflusst. Das bedeutet, dass die Expositionen gegenüber hochfrequenten EMF, wie sie die

gegenwärtigen Sicherheitsrichtlinien erlauben, physiologisch nicht ohne Folgen sind. So eine Information sollte klar und verständlich den Nutzern übermittelt werden statt das Nichtstun zu empfehlen, wie von der ACEBR geschehen.

Hinzukommt, dass diese EEG-Wirkungen in verschiedenen Laboratorien entdeckt und durch mehrere Wiederholungen bestätigt wurden. Welche anderen Wirkungen der Hochfrequenz werden durch denselben kleinen Temperaturanstieg in der Haut oder im Hirn oder anderem Gewebe und Organen des menschlichen Körpers induziert? Wir wissen es nicht, weil solche Studien nicht durchgeführt werden, um dies in Erfahrung zu bringen. Studien, die die physiologischen und biochemischen Parameter untersuchen, an Freiwilligen durchgeführt, wären von größter Wichtigkeit.

Die "Befürwortung des Nichtstuns" ergab sich besonders eindeutig aus den Vorstellungen, die in der Diskussionsrunde vorwiegend von Rodney Croft, Bernard Veyret und Michael Repacholi vertreten wurden. Außer der völligen Ignorierung und dem Übergehen der IARC-Klassifikation der Hochfrequenzstrahlung als möglicherweise kanzerogen (2B) in 2011, enthielt die Botschaft an die Zuhörer Folgendes:

1. Kein Nachweis gesundheitsschädlicher Wirkungen.
2. Genug Forschung gemacht, wäre Zeit damit aufzuhören.
3. In den ICNIRP-Richtlinien werden Kinder berücksichtigt, weil - neben den Grenzwerten beruflicher Exposition - die Grenzwerte zur Exposition der Bevölkerung Kinder und empfindliche Personen einschließen.
4. Niemand leidet unter der Wirkung auf Schlaf-EEGs; Veränderungen im REM-Schlaf sind kein Grund für Studien; kein weiterer Forschungsbedarf;
5. Kein Bedarf, das Vorsorgeprinzip umzusetzen (Anmerkung: Das Vorsorgeprinzip ist in den australischen Richtlinien enthalten und rät dazu, unnötige Expositionen zu vermeiden).
6. Die Wissenschaft hat keinen Nachweis von schädlichen Wirkungen auf Kinder erbracht.

Jede dieser Botschaften ist falsch, denn statt die Hinweise auf gesundheitliche Auswirkungen, die in zahlreichen wissenschaftlichen Studien gefunden wurden, zu berücksichtigen, zieht man - willkürlich und ohne wissenschaftliche Rechtfertigung die falsche Schlussfolgerung, dass alle Fragen gelöst sind und es überhaupt keine Probleme mehr gibt, weder jetzt noch in absehbarer Zeit.

Es gibt nur eine kleine Hand voll Studien mit Freiwilligen, unzureichend, um umfassend zu ermitteln, welche Arten von physiologischen Wirkungen durch die Exposition gegenüber hochfrequenten EMF bei Intensitäten, wie sie die gegenwärtigen Sicherheitsrichtlinien erlauben, hervorgerufen werden. Eine Gruppe von Studien zeigt die Wirkung auf das Schlaf-EEG und diese kann wohl als wissenschaftlich bewiesen gelten. Die anderen beiden - jedoch nicht ausreichend untersucht, um als bewiesen angesehen zu werden - sind die physiologischen Wirkungen der hochfrequenten EMF, die den Glukosestoffwechsel im Hirn verändern ([Volkow et al.](#); [Kwon et al.](#)) und die Eiweißexpression in der Haut von Freiwilligen ([Karinen et al.](#)).

Hochfrequente EMF mit den von den gegenwärtigen Sicherheitsrichtlinien erlaubten Intensitäten können offensichtlich physiologische Wirkungen induzieren. Wir brauchen dringend mehr Studien mit exponierten Freiwilligen, um herauszufinden, welche physiologischen Wirkungen durch hochfrequente EMF verursacht werden und ob gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der Expositionen möglich sind. Unglücklicherweise wird die weitere Forschung tatkräftig behindert durch die „Befürwortung des Nichtstuns“, heftig propagiert von einigen Rednern bei der „Science & Wireless 2015“.