Kommentar zur Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall des Bundesumweltamtes

geschrieben von Admin | 6. Januar 2015

Vorgeschichte und maßgebende Versäumnisse der MSWI Studie

Die Gutachter haben es sich mit der Sichtung von über 1200 Veröffentlichungen nicht leicht gemacht. Davon wurden 166 kurz im Text zitiert, aber nur die drei des US-amerikanischen Neurobiologen Alec Salt /2/ ausführlich besprochen. Es handelt sich um den experimentellen Nachweis, dass die äußeren Haarzellen im Innenohr Druckwellen im IS-Bereich in elektrische Signale wandeln können. Damit bewies Salt die Wahrnehmbarkeit des IS unterhalb der Hörschwelle. Man muss den Autoren der MSWI danken, dass sie dieser Arbeit so viel Raum einräumten, obwohl sie wissen mussten, dass damit das Standardargument, IS sei unschädlich, da unhörbar, falsifiziert worden war.

Nur einer einzigen weiteren Beobachtung gaben die Gutachter vergleichbares Gewicht. Sie betonten immer wieder, dass als besonders belästigend Tonhaltigkeit im IS-Bereich und Pegelschwankungen im tieffrequenten Hörbereich empfunden würden. Dabei lägen die Modulationsfrequenzen dieser Schwankungen (nicht die Frequenzen der Seitenbänder!) im Bereich um 1Hz, also ebenfalls im IS-Bereich. Nicht unwichtig sind auch die Hinweise, dass Personen, die in ländlichen Gegenden wohnen, die älter sind oder die langzeitlich von IS belastet wurden, von diesen Beschwerden besonders betroffen seien.

Eine systematische Dokumentation der Häufigkeit der im Zusammenhang mit IS berichteten Beschwerden wird man in der MSWI nicht finden. Erwähnt werden Schlafstörungen als Leitsymptom, Kopfschmerzen, Angstgefühle, Schwindel- und Unbehaglichkeitsempfindungen, Auswirkungen auf Konzentration und Reaktionszeit, auf Nervensystem und Gleichgewichtsorgane und insbesondere Depressionen, als nichtmentale Beeinträchtigungen auch Herz- und Kreislaufprobleme. Die viel beachtete Arbeit der amerikanischen Kinderärztin N. Pearpont /3/ wird ignoriert. Diese zeigte in zehn Fallstudien, dass ursprünglich gesunde Personen, die im Umkreis von Windrädern wohnten, nach deren Inbetriebnahme so stark unter psychischen Störungen gelitten hätten, dass sie zusammen mit ihren Familien den Wohnsitz wechseln mussten. Danach wären die betreffenden Krankheitsbilder verschwunden. Es mag sein, dass die Beweiskraft der von Pearpont angewandten Methode nicht allzu hoch ist, aber eine ähnliche schlagen auch die Autoren der MSWI für weiterführende Studien vor.

Alle psychischen Dysfunktionen, die in der MSWI als auch in Pearponts

Arbeit aufgelistet wurden, sind seit jeher bei Föhn beobachtet worden (s. Tab. 1). Aber erst vor 10 Jahren konnte die Münchner Meteorologin E. Wanka /4/ praktisch unwiderlegbar nachweisen, dass schmalbandiger IS das Vehikel ist, mit dem Föhn auf den menschlichen Organismus einwirkt. Diese Übereinstimmung mit den in der

Autor	MWSI /1/	Pearpont /3/	Faust /6/	Wanka /5/
Jahr	2014	2009	1976	2003
IS-Quelle	Beliebig	Windrad	(Wetter)	Föhn/Wetter
Frequenz (Hz)	0.1 – 10	0.1 – 10	0.001 – 0.1	0.001 – 0.1
Symptome	Schlafstörungen, Tinnitus	Schlafstörungen, Tinnitus	Schlafstörungen	
	Kopfschmerzen, Unbehaglichkeit	Kopfschmerzen, Übelkeit	Kopfschmerzen	Kopfschmerzen, Migräne, Phantom-Schmerzen
	Konzentrations-Schwächen	Konzentrations-, Gedächtnis- und Lernschwächen		Konzentrations- und Gedächtnis-Schwächen
	Angst, Depression	Angst, Panik, Depression	Nervosität, Angst, depressive Stimmung, Suizid	Psychiatrische Störung, Suizidversuch, Suizid
		Reizbarkeit, Zorn	Aggression	
	Herz- und Kreis-Laufprobleme	Herzrasen	Herz- und Kreislauf-Probleme	Herz- und Kreislauf-Probleme

Tab. 1: Vergleichende Auflistung der Symptome, die in der MSWI /1/ und in den Veröffentlichungen von Pearpont /3/, Faust /5/ und Wanka /6/ mit Infraschall in Verbindung gebracht werden.

MSWI zitierten Ergebnissen ist sehr bemerkenswert. Weiterhin ist Wankas Arbeit zu entnehmen, dass sehr breitbandiger IS, also Rauschen, keine solche Wirkung hat. Man kann daraus folgern – soweit ging Wanka allerdings nicht – dass das Signal-Rausch-Verhältnis der eigentliche, bisher verborgene Parameter ist, zu dem die beobachteten Beschwerden korreliert sind. Mit dieser Hypothese kann auch die in der MSWI erwähnte besondere Sensibilität der ländlichen Bevölkerung erklärt werden: dort ist der Pegel des von (verkehrs-)technischen Einrichtungen emittierten IS-Rauschens niedrig, daher wird bei vorgegebener Signalamplitude das Signal-Rausch-Verhältnis entsprechend größer. Bekannt ist auch, dass nach Oberbayern Zugezogene erst nach etwa 10 Jahren föhnempfindlich werden – ebenfalls eine Analogie zu der in der MSWI erwähnten Sensibilisierung mit der Dauer der IS-Belastung.

Das experimentum crucis von Wanka

Insgesamt gleichen die Wirkungen und Wirkmechanismen des föhngenerierten IS denen des windradgenerierten so sehr, dass es nicht einsichtig ist,

warum in der MSWI die statistisch gut abgesicherten Ergebnisse der Föhnstdien nicht berücksichtigt wurden. Formal erklärt dies die Beschränkung der MSWI auf den Frequenzbereich 0,1 – 20 Hz. Wetterbedingte IS-Resonanzen werden aber eher im Bereich 0,001 – 0,1 Hz beobachtet. In diesen beiden Teilbereichen des IS werden die von den Haarzellen in elektrische Wellen transformierten Druckwellen dem Zentralhirn durch das Nervensystem zugeleitet . Die Frequenzanalyse im Hörbereich ist komplizierter und stellt so ein charakteristisches Merkmal bereit, das den IS-Bereich vom Hörbereich bei menschlichen Organismen abgrenzt. Trotzdem wird in der MSWI immer wieder versucht, Vorstellungen, die sich im Hörbereich bewährt haben, auf das Problem der Gesundheitsgefährdung durch IS zu übertragen. So geht man dort davon aus, dass höhere Frequenzanteile zu den bekannten Belästigungen führen und dass der Beitrag des IS auf eine Herabsetzung der Hörschwelle bei einigen Personen beschränkt ist. Damit jedoch bleibt unverständlich, warum breitbandiger IS (Rauschen) unschädlich, schmalbandiger aber schädlich ist.

Wesentlich plausibler scheint eine Hypothese zu sein, deren Bruchstücke vor allem im Internet zu finden sind und die die Bedeutung des IS für die Evolution unterstreicht. Sie lässt sich mit folgender Wirkungskette skizzieren: Erzeugung von IS durch die Schrittfolge eines Feindes – Wahrnehmung durch die äußeren Haarzellen oder das Gleichgewichtsorgan – Interpretation durch das Zentralnervensystem als Bedrohung – Schlaflosigkeit (besser erhöhte Wachsamkeit und Aufmerksamkeit) – Fight orflight bzw. Aggression oder Depression. Im Laufe der Evolution hat erst diese Art der Wahrnehmung den Fluchttieren das Überleben ermöglicht. Allgemein gilt, dass einfach strukturierte Signale, die sich mit großem aber konstantem Zeitabstand wiederholen, vom Zentralnervensystem als Bedrohung interpretiert werden. So haben vom IS um den Schlaf Gebrachte den Eindruck, Einbrecher seien im Hause /3/. Im weiteren Sinne fällt unter dieser Kategorie die Unüberhörbarkeit der akustischen Warnsignale von Polizei-, Feuerwehr- und Rettungsdienstfahrzeugen, die Unübersehbarkeit der optischen Blinksignale bei Baustellen, Bahnübergängen und Leuchttürmen sowie die Unerträglichkeit eines tropfenden Wasserhahnes.

Der MSWI sind quantitative Zusammenhänge zwischen IS-Pegel und Häufigkeit bestimmter Beschwerden nicht zu entnehmen. Trotzdem haben die Gutachter für die Dimensionierung von Experimenten, die diese Kenntnisse liefern sollen, präzise Vorstellungen. Die vorgeschlagene Zahl von Probanden ist jedoch viel zu klein, um Beschwerden außer Schlaflosigkeit und vielleicht noch Tinnitus nachzuweisen. Ein Blick in Wankas Diplomarbeit /5/ hätte geholfen. Auch ihr gelang es nicht, durch Befragungen von 30 Probanden Korrelationen zwischen föhngeneriertem IS und Kopfschmerzen signifikant nachzuweisen. Erst mit ca. 1,5 Millionen Probanden, den Einwohnern von München und Umgebung, gelang ihr in einem natürlichen Experiment der Beweis, dass mit Föhn verknüpfter IS in München maximal eine Verdreifachung der durch Suizid, Suizidversuch oder psychische Störungen bedingten täglichen Rettungsdiensteinsätze bewirkt.

Danach wären solche Folgen schwerster Depressionen bei ca. 0,1% des Bevölkerungsanteils, der windradgeneriertem IS ausgesetzt würde, zu erwarten. Da zumindest Suizid nicht als zumutbare Belästigung eingestuft werden kann, sollte dieser Zahlenwert den Umfang der in der MSWI geplanten Stichproben bestimmen.

Obwohl alles darauf hinweist, dass das Phänomen der Gesundheitsgefährdung durch IS mit herkömmliche Theorien nicht erklärbar ist, wird im letzten Abschnitt der MSWI empfohlen, die Vorstellungen, die der TA Lärm und der DIN 45680 zugrunde liegen, mit minimalen Änderungen in die Neufassung dieser DIN-Vorschrift zu übernehmen. Etwas salopp ausgedrückt besagen diese Vorstellungen, solange IS nicht die Ohren betäubt und das Trommelfell zerreißt, sei er gesundheitlich unbedenklich. Darauf weist insbesondere die vorgesehene Streichung der Berücksichtigung einer Tonhaltigkeit hin sowie die Versuche, die Belästigungspotentiale von tieffrequentem Hörschall und von IS gemeinsam durch eine Ein-Zahl-Bewertung zu charakterisieren.

Abschließende Bewertung der MSWI Studie

Die MSWI hinterlässt einen zwiespältigen Eindruck. Mit der Betonung der Wahrnehmbarkeit des IS weit unterhalb der Hörschwelle und der besonderen Wirksamkeit schmalbandiger IS-Signale stellt sie den Stand der Wissenschaft angemessen dar, soweit es sich um *Wirkungsmechanismen* handelt. Ebenfalls zeigt sie, dass die Ausbreitung des IS nicht prognostizierbar sei. Dagegen werden wesentliche Veröffentlichungen über die gesundheitsschädigenden *Wirkungen* des IS ignoriert. Als *machba*r wird eine Befragung vorgeschlagen, die mit Sicherheit schwere Gesundheitsstörungen nicht erfassen wird. Abschließend wird dem Gesetzgeber ohne hinreichende Begründung bescheinigt, dass geringfügige Anpassungen der geltenden Schallschutzverordnungen genügen würden, IS-Immissionen angemessen zu bewerten. Die sich zwingend ergebenden Konsequenzen werden verschwiegen: der bisherigen Genehmigungspraxis für WEA-Standorte sind nachträglich die Grundlagen entzogen worden und Planungen für geeignete Standorte sind nicht mehr möglich.

Es wäre naiv, dem Bundesumweltamt zu unterstellen, es wäre sich der Brisanz, aber auch der Mängel der MSWI nicht bewusst gewesen. Man erkennt dies am Fazit, das offensichtlich nicht die sachliche Handschrift der Gutachter trägt. Es lautet:

Eine nachhaltige Konfliktbewältigung erfordert eine ganzheitliche Beurteilung, die Festlegung von Grenzwerten sowie standardisierte und genormte Prognoseverfahren. Pauschale Ansätze, die eine Prognosesituation mit dem Ziel einer Konfliktbewältigung einseitig überschätzen wie beispielsweise die Festlegung von Mindestabständen, erscheinen ohne fundierte wissenschaftliche Kenntnisse über die Wirkmechanismen als nicht sachgerecht.

Dieses Fazit wird der Bedeutung der MSWI in keiner Weise gerecht. Die Behauptung, es gäbe keine *fundierten Kenntnisse über dieWirkmechanismen* ist grob irreführend und steht im Widerspruch zum Inhalt der MSWI. Die *Festlegung von Mindestabständen* steht sowieso nicht mehr auf der Agenda, da, wie auch in der MSWI festgestellt wurde, die Ausbreitung von Infraschall nicht prognostizierbar ist. Die Verwendung des Begriffes *nachhaltige Konfliktbewältigung* soll wohl suggerieren, dass die Bewertung der Ergebnisse der Studie im gesellschaftlichen Konsens erfolgen müsse, was hieße, das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit könne Gegenstand eines Interessenaus-gleiches sein. *Sachgerecht* wäre der Nachweis der gesundheitlichen Unschädlichkeit von windradgeneriertem IS, den der Verursacher zu erbringen hätte.

Die Umweltämter des Bundes und der Länder haben jahrelang die Öffentlichkeit und die aufsichtsführenden Ministerien mit der These, windradgenerierter Infraschall sei gesundheitlich unbedenklich, da unhörbar, in die Irre geführt. Von dieser These hat es sich das BUA jetzt klammheimlich verabschiedet. Trotzdem sieht es keinen Anlass, den forcierten Ausbau der Energiegewinnung aus Windkraft in Frage zu stellen. Dabei wird nach meiner Ansicht eine stetig zunehmende Gesundheitsgefährdung vieler Bürger in Kauf genommen. Die vorgeschlagenen Feldstudien besitzen allenfalls eine **Alibifunktion**. Sie werden bestätigen, dass windradgenerierter Infraschall Schlafstörungen bewirkt, wobei man wahrscheinlich versuchen wird, diese als zumutbare Belästigungen einzustufen – in Guantanamo zählte Schlafentzug als hochwirksame Foltermethode. Die Auslegung jedoch wurde so bemessen, dass die wesentlich schwerwiegenderen Folgereaktionen vermutlich unterhalb der Nachweisschwelle verbleiben werden.

Literatur:

/1/ Krahe, D., Schreckenberg, D., Ebner, F., Eulitz, C., Möhler, U., *Machbarkeitsstudie zu Wirkungen des Infraschalls ,* (2014), www.umweltbundesamt.de (PDF)
/2/ Salt, A.N. andHullar, T.E., *Responses oftheeartolowfrequencysounds, infrasoundand windturbines,* Hearing Research, (268) 12- 21 (2010)
/3/ Pearpont, N., *Wind turbinesyndrome,* K-selected Books (2009)
/4/ Wanka, R. and P. Höppe, *Human biometeorologicalrelevanceoflowfrequencyair pressureoscillations,* Meteorologische Zeitschrift, **14**, 279 -284 (2005)
/5/ Wanka, R., *Messung und Analyse niederfrequenter Luftdruckschwankungen in München,* Diplomarbeit LMU München (2003)
/6/ Faust, V. Biometeorologie, Hippokrates Verlag, Stuttgart (1976)

*Anschrift: Dr. Joachim Schlüter, Hohlenweg 8, 79410 Badenweiler, e-mail: schlueter-j@gmx.de