

# Über die Spektrumanalyse von atmosphärischen, elektromagnetischen Wechselfeldpositionen im Bereich ELF von 20 Hz bis 20 kHz (Hörsturz-Auftreten)

Florian M. König, ULTRASONIC AG, D-82377 Penzberg, f.koenig@ultrasonic.de

## 1. Einleitung

In der Elektroakustik bedient man sich der physikalischen Möglichkeit, elektrische Wechselfeldsignale in akustisch hörbare Tonsignale und umgekehrt zu wandeln. Somit werden u.a. bei der (analogen) Tonsignalübertragung einströmende Störfelder hörbar. Unerwünschte Beispiele wären der auf Übertragungsleitungen einströmende 50-Hz-Brumm oder auftretende Gewitterblitzaktivitäten am Ort eines ausstrahlenden Rundfunksenders, bei welchen sich atmosphärische Impulsentladungen in das Rundfunksignal einmodulieren (Mitzieeffekte). Hiermit *neuerdings* vorgestellte Untersuchungen um natürliche, elektromagnetische Wechselfeldereignisse der Erdatmosphäre [1] sollen aufzeigen, dass fachübergreifende Forschung, inklusive der Akustik, erst zu gewünschten Resultaten beitragen: Erfassung, Erkennung und Regenerierung von biologisch wohltuenden Schönwetterfeldern.

## 2. Rückblick - Grundlagen

1831 fuhr Kapitän FITZROY auf See mit einem sog. Sturmglas, was ihm Schlechtwetter vorhersagte [2]. In den letzten gut dreißig Jahren wurde durch ein Problem in der Farbdrucktechnik ein seltsames Phänomen mit der Bioklimatologie und Elektromedizin verbunden - in Stichpunkten: Die Gelatinefolien-Konsistenz war wetterabhängig unberechenbar; > 40 % Ausschuß/-zeit [2]. Wetterlagen, die bislang durch Luftdruck, Feuchtigkeit und Temperatur gekennzeichnet wurden, beinhalten dynamische, *luftelektrische Prozesse*, weil sich Luftmassen bzw. Luftladungszonen fortbewegen (vgl. Meteorotropie). Dabei kann ein vertikaler, aufsteigender/abfallender (Wolkenentstehung) sowie horizontaler Luftmassenaustausch (*Hochdruck* / schönes Wetter) stattfinden, woraus vertikale/*horizontale*, atmosphärische Entladungsvorgänge entstehen (Atmospherics, Sferics, AIS). Man unterscheidet zwischen unsichtbaren Blitzen (Sferics/Frequenzbereich: 1 - 60 kHz) und sichtbaren Gewitterblitzen, welche vom Hz- bis Mega-Hz-Bereich spektrale Anteile produzieren.

## 3. Meßtechnik

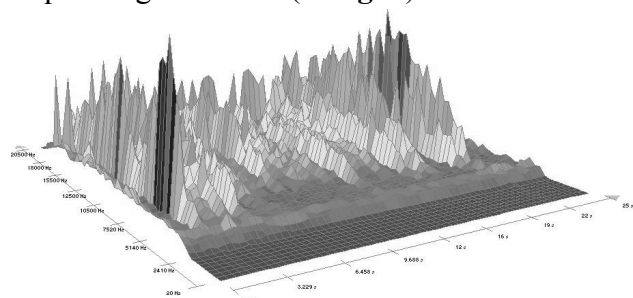
Die *horizontal* sich ausbreitenden AIS zeichnen sich durch ihre im Hörfrequenzbereich auftretenden Burst-Strukturen aus. Demnach sind diese extrem niederfrequenten ELF-Wechselfeldsignale per portabler Aufzeichnungsgeräte (elektrisch geschirmter DAT-Recorder oder Laptop) zu erfassen: Der hochohmige Mikrofoneingang z.B. eines DAT-Gerätes wird via geschirmtem Kabel direkt mit der vorzugsweise senkrecht stehende 2-Meter-Antenne galvanisch verbunden. Die Aufzeichnung erfolgt in Abhängigkeit von der Frequenz intensitätslinear (vgl. 15 kHz, el. Wellenlänge bei 20 KM). Die erhaltenen Sferics-Tonsignale werden danach über eine 3D-Spektrumanalyse-Software [3] nachbearbeitet. Je nach Wetterlagen, Jahreszeiten und Meßlokalität sind störende Wechselfeldkomponenten synthetisch-technischen Ursprungs (Technics) steilflankig herauszufiltern, um später ausschließlich Sferics untersuchen zu können. Manche mehr oder weniger dominante Technics (s. Omega-Signale um 12 - 15 kHz) konnten auch hilfreich für meteorologische Vorhersagezwecke genutzt werden. Stabile Wetterlagen zeichneten sich mit einer Sferics-Signaldynamik von ca. 20 dB aus (s. **Fig 1**). Labilere Luftmassen kündigten sich mit einer erhöhten Sferics-Dynamik (bei Gewitterentladungen > 100 dB) sowie o.g. unterschiedlichen Bandbreiten und Frequenzlagen der AIS-Spitzenwerte an. Eine außerordentliche Aufmerksamkeit erhielten periodische Signalminima (Anomalien) in zeitlichen Abständen um 3 bis 17 sec., je nach Distanz (zw. 2500 und 18000 KM) eines zukünftig zu erwartenden Erdbebens: Lineare Abhängigkeit!

## 4. Signifikanz der Sferics - Biotropie<sup>2</sup>

In den Neunzigerjahren wurden *zahlreiche* Studien realisiert, die eine Verbindung zwischen der Meteorotropie und Befindlichkeitsstörungen (<sup>2</sup>s. Biotropie/Wetterfühligkeit) in nachstehendem Anriß belegten: [4] hat die Meteorotropie des Hörsturzes auf Basis der AIS mit münchener Krankenhäusern (HNO-Abtlg.) untersucht. Es wurde anhand von 203 Hörstürzen (sowie Tinnitus) hochsignifikant

festgestellt, dass bei nächtlich vermehrter 12-kHz-Sferics-Aktivität und in der Folgenacht geringerer 8-kHz-Aktivitätsrate dann mit einem vermehrten Auftreten von Hörstürzen/Tinnitus zu rechnen ist (s. Wetterlagen mit einströmender Kaltluft in großen Lufthöhen). [5] berichtet über 7026 Epilepsieanfälle in Kinderkliniken Münchens, die zeitadäquat mit bestimmten AIS statistisch ausgewertet wurden. Die hochsignifikanten Ergebnisse offenbaren eine gestiegene Anfallshäufigkeit an Tagen, bei welchen eine wetterabhängig angehobene 28-kHz-Strahlung bzw. -Impulsrate erfaßt wurde (s. Wetterlagen mit Tiefdruck oder *Nordalpenföhn*).

Biophysikalisch besteht grundsätzlich ein Bezug zwischen natürlichen und technischen ELF-Wechselfeldern: *Erstens* sind Technics über z.B. Grenzwerte reglementiert: Die TCO '99 [6] ist für strahlungsarme Bildschirme ausgelegt. Seit 1998 (u.a. DAGA '98 oder [7]) wurden Arbeiten um die Strahlungseigenschaften von Kopfhörern und Headsets publiziert. *Zweitens* sind nicht nur die Feldintensitäten, sondern auch spektrale Strukturinhalte der technischen/natürlichen Wechselfeldern zu diskutieren, welche resonant mit Bioorganismen in Wechselwirkung treten [8]. Im Vergleich von **Fig. 1** mit **2** wird dies klar ersichtlich: Die Technics (s. **Fig. 2**: PC-Bildschirme; 100-/200-Hz-Pulsung bei DECT-/GSM-Mobilfunk; 50-Hz-Netz etc.) verhalten sich systemtheoretisch in ihrer Signalintensität zeitkontinuierlich bzw. periodisch, dagegen die natürlichen AIS stochastisch und frequenzlagen-variant (s. **Fig. 1**).



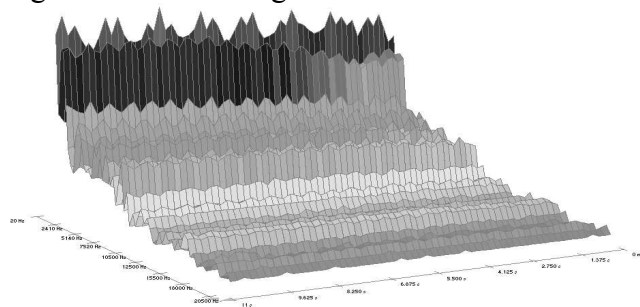
**Fig. 1:** 3D-Spektrogramm [9] von Schönwetter-Sferics auf La Palma (im Vergleich zu **Fig. 2** hier Frequenzachse vorne-hinten gespiegelt; X-Achse = Zeit; Z-Achse = Frequenz).

Wie eingangs angedeutet, basierte das Anfang 2002 begonnene Forschungsprojekt auf zu suchende, *wohltuende, nicht biophysikalisch stressend wirkende Sferics*, die therapeutischen Zwecken zugänglich gemacht werden sollten [9]. Aus über 15 Stunden analysierten Audiodatenmaterial konnten geeignete Sferics-Wechselfeldern extrahiert werden, die durch meteorologische Parallelbeobachtungen und u.g. Studien gesichert wurden. Ideale Schönwetterfelder konnten insbesondere während

sich aufbauender, *junger Langzeithochdruckgebiete* aufgezeichnet werden.

## 5. Eigene Studien

In einer fortlaufenden *Blindpilotstudie* [9] mit derzeit 27 Probanden sollte zudem nachgewiesen werden, ob überhaupt eine Reaktion/Fähigkeit auf spontan über 30 bis 40 sec. eingespielte, zwölf unterschiedliche Sferics/Technics festzuhalten ist. Die Probanden sollten im Direktvergleich ohne Wissen, was ihnen an Wechselfeldern dargeboten wurde, Befindlichkeitsveränderung schildern (keine Laborabschirmung). Erstaunlicher Weise bewerteten 26 Testpersonen ein Schönwetterfeld als das angenehmste. Sogar Wetterlagen-Unterschiede kamen verbalisiert in Metaphern zum Ausdruck. Technische Felder eines Rundfunkturmes sowie der Bundesbahn (inklusive Oberwellen) erhielten die "negativsten Artikulationen". Ferner wurde dies per PROGNOS®-Test [10] untermauert, welcher sich durch Messung des Hautwiderstandes an Nerven-/Meridianendpunkten auszeichnet und die energetische Versorgung der menschlichen Organe medizinisch gesichert darlegt. Der aus der Welt-raumforschung stammende Test unterstrich die pos. regulierende Wirkung von Schön-Wetter-Sferics.



**Fig. 2:** 3D-Spektrogramm [9] von Technics eines PC-Bildschirmes (ACER) und dessen abgestrahltes Wechselfeld.

## Literatur

- [1] König, F.: Reduktion der technischen Feldwirkung auf den Menschen ... Wetter-Boden-Mensch (1-2002). [2] Baumer, H.: Sferics. Rowohlt Verlag, Hamburg 1987. <http://www.e-smog.ch/wetter/>. [3] <http://www.steinberg.com>. [4] Sandhagen, R.: Zur Meteorotropie des Hörsturzes - Atmospheric als biotrop wirkende Wetterfaktoren. Med. Fakultät LMU München (Diss. 1990). [5] Moritz, C.: Hochsignifikante Korrelation zwischen der natürlichen Impulsstrahlung a.t.B. und zerebralen Anfällen im Kindes- und Jugendalter. Kinder-/Poliklinik TU München (Diss. 1993). [6] [www.tco.org](http://www.tco.org). [7] König, F.: Health Impairing Aspects by Headphones Electro-Magnetic Fields. 110<sup>th</sup> AES Convention 2001 (Pre-Print 5293). [8] Klitzing, L. von: <http://www.lifescientists.de/members/vonklitzing.htm>. [9] König, F.: Diss. 2003. [10] [www.medprevent.de](http://www.medprevent.de).