



### **Vorwort**

Die Möglichkeiten der Sfericsempfangstechniken haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten erheblich verbessert. Die Fortschritte beziehen sich dabei weniger auf die eigentlichen Empfangsschaltungen als auf Anwendungen der Signaldarstellung, -speicherung, -auswertung und -analysemethoden. Insbesondere für diejenigen, die den Sfericsempfang als Hobby, z.B. im Zusammenhang mit einer privaten Wetterstation, betreiben möchten, eröffnen sich somit relativ preisgünstig Verfahren, die vor einigen Jahren nur kommerziellen Anwendern vorbehalten waren.

So ist es heute ohne Weiteres möglich, mit einfachen preisgünstigen Standard-Note- und Netbooks nebst entsprechender Software mehrstündige hoch aufgelöste Audioaufzeichnungen von Gewitterdurchzügen durchzuführen. Die Aufzeichnungen lassen sich dann später in aller Ruhe detailliert sichten und auswerten. Die mehrkanalige Sfericsregistrierung ermöglicht im Dauerbetrieb verschiedenste Aktivitätsformen festzuhalten und zur Archivierung und Auswertung bereitzustellen.

Das von Professor Dr. Egon Wanke initiierte private Blitzortungsnetz „Blitzortung.org“ bietet darüber hinaus privaten Anwendern mit einem nur sehr geringen finanziellen Einsatz die Möglichkeit, selbst an einem effizient arbeitendem Ortungssystem mitzuwirken und auf die gewonnenen Daten zugreifen zu können.

Die Zuordnung der Ortungsdaten zu den entsprechenden Signalen einer zeitlich fixierten Sfericsaudioaufzeichnung bietet nach meinen Erfahrungen einen sehr erheblichen Zugewinn für die Möglichkeiten einer effizienten Sfericssignalanalyse.

Dabei wird einerseits sichtbar, was sich hinter dem jeweiligen Ortungsdateneintrag verbirgt, andererseits besteht nun die Möglichkeit unter Einbeziehung der genauen geographischen Koordinaten das Sfericssignal zu klassifizieren. Durch diese Zuordnung ergibt sich auch eine erhebliche Aufwertung der entsprechenden Ortungsdaten. So ist beispielsweise meist eine Blitzartenzuordnung, Wolken- oder Erdblitztyp, möglich. Bei Erdblitzten lässt sich darüber hinaus die Zahl der Folgeblitze und bei Empfang mit einer elektrischen Antenne die Polarität feststellen. Bei Wolkenentladungen ist oft eine Zuordnung, Stroke- oder Leader- Prozess, möglich. Die Angabe der geographischen Koordinaten ermöglicht eine einfache Entfernungsbestimmung zum Quellort hin. Dieses Kenntnis ist oft sehr hilfreich bei der Analyse dispersiver Sfericserscheinungsformen.

In der vorliegenden Veröffentlichung möchte ich die notwendigen theoretischen Grundlagen sowie einige praktische Anwendungen und Techniken für die Analyse von Sfericsaufzeichnungen und –registrierungen vorstellen. Sehr ausführlich wird die zeitliche Synchronisation von Parallelaufzeichnungen bzw. die Zuordnung der aufgezeichneten Signale mit den entsprechenden Ortungseinträgen behandelt. Anhand mehrerer praktischer Beispiele mit einer ausführlichen Erläuterung kann der Leser die Vorgehensweise detailliert verfolgen und nachvollziehen.

Für die Darstellung der zum Teil recht umfangreichen Beispielaufzeichnungen, Registrierkurven, Referenzsignale und Feldimpulse bietet sich die Kombination aus Buch und CD besonders gut an.

Siegen, im Oktober 2010

Wolfgang Friese

## **Inhaltsverzeichnis**

### Vorwort

- 1 Gewitterentladungen - Quelle elektromagnetischer Impulsstrahlung
- 2 Die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen
- 3 Sferics-Audioaufzeichnung
- 4 Sfericsregistrierung
- 5 Blitzortung.org
- 6 Blitze und ihre Feldimpulse
- 7 Feldsprünge und Ladungen
- 8 Dunkelfeldentladungen
- 9 Sfericsempfang mit Weltempfängern

- 10 Schmalband-Sfericsfernempfang
- 11 Tweaks
- 12 ELF-Sferics
- 13 Zeitabgleich der Audioaufzeichnungen
- 14 TOA-Daten & Audioaufzeichnungen
- 15 Sfericsanalyse
- 16 Gewitterregistrierung
- 17 Anmerkungen zu den Aufzeichnungen und Registrierungen
- 18 Schlussfolgerungen und Ausblick
- A1 Anhang 1  
Ferritantennen für die Sferics-Audioaufzeichnung und die TOA-Blitzortung
- A2 Anhang 2  
Neue Bausteine für den Geräteselbstbau
- A3 Anhang 3  
Störungen
- A4 Anhang 4  
Hohlleiter
- A5 Anhang 5  
Sicherheitshinweise

Danksagung

Literaturverzeichnis

Glossar

### **Sfericsanalyse und Blitzortung**

Funk Verlag Bernhard Hein e.K., Dessau

ISBN 978-3-939197-50-8

18,00 €

erhältlich bei:

**Wolfgang Friese electronic**

**Auf dem Bruch 1**

**57078 Siegen**

[www.sfericsempfang.de](http://www.sfericsempfang.de)

[wolfgangfriese@t-online.de](mailto:wolfgangfriese@t-online.de)