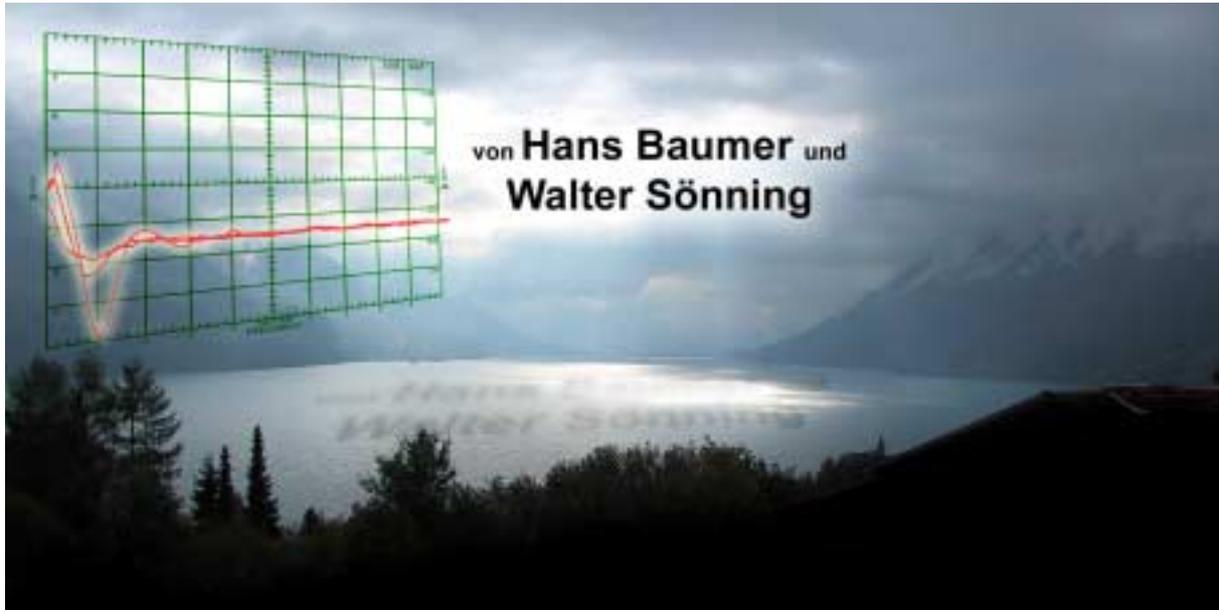


Das natürliche

Impuls-Frequenzspektrum der Atmosphäre

(CD-Sferics a.t.B.)

und seine biologische Wirksamkeit.



Die Frequenzbänder bei 10 kHz und 28 kHz:
ihre Wetterabhängigkeit,
ein *niederfrequentes* Wirkungsmodell ihrer *Neurotropie* und
ihre *circadiane Neurotropiebilanz* als ein möglicher
'*basal induzierender Faktor*' der biologischen Tagesrhythmik des Menschen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Ursprung und Erscheinung der <i>niederfrequenten</i> atmosphärischen Impulsstrahlung.....	6
2.1	Der 'Urimpuls' oder EMP (= Electro Magnetic Pulse).....	7
2.2	Das natürliche niederfrequente Impuls Frequenzspektrum der Atmosphäre (VLF = Very Low Frequency, 1 kHz ... 100 kHz).....	10
2.2.1	Zur Messtechnik der CD-Sferics a.t.B.....	10
2.2.2	Die Struktur des Frequenzspektrums.....	11
2.2.3	Die qualitative Zweiteilung des Gesamtspektrums.....	11
2.2.4	Charakteristik des „vertikalen“ Bandes bei 28 kHz.....	13
2.2.5	Charakteristik des „horizontalen“ Bandes um 10 kHz.....	14
2.2.6	Die Gemeinsamkeit der <i>Hauptbänder</i> im Spektrum der AIS.....	14
3	Die „Tonproduktion“ der Atmosphäre.....	15
3.1	Die harmonikale Ordnung des natürlichen Impuls -Frequenzspektrums der Atmosphäre.....	15
3.2	Betrachtungen und neue Fragen.....	16
4	CD-Sferics a.t.B. als Parameter und „biotroper Faktor“ der <i>Medizinmeteorologie</i>	17
4.1	Die Bedeutung der AIS für die Medizinmeteorologie.....	17
4.2	Die CD-Sferics a.t.B.: Der gesuchte „biotrope Faktor“.....	17
4.2.1	Vereinfachtes Schema für das biotrope Wirkungspotential eines CD-Sferics a.t.B.....	19
5	Die <i>Meteorotropie</i> der Dichromat-Gelatine.....	21
5.1	Die Dichromat-Gelatine als Bildträger beim Raket-Tiefdruck.....	21
5.2	Die Wetterabhängigkeit der Diffusionseigenschaften der Dichromat-Gelatine.....	21
5.3	Aminosäuren als Angriffspunkte äußerer Kräfte oder Felder.....	21
6	Ein <i>niederfrequentes</i> biochemisches Wirkungsmodell für die CD - Sferics a.t.B.....	23
7	Zur <i>Neurotropie</i> der CD-Sferics a.t.B.....	24
7.1	Die Neuroglia.....	24
7.1.1	Die <i>Meteorotropie</i> der <i>Gliazellen</i>	24
7.2	Die Meteorotropie der Epilepsie und Myasthenie.....	25
7.3	Grundsätzliches zur biologischen Wirksamkeit der CD-Sferics a.t.B.....	26
7.3.1	„Impulsbreite“ und „Refraktärzeit“.....	26
7.3.2	Die Hüllkurven der Einzelimpulse.....	26
7.3.3	„Information“ statt thermischer Wirkung!.....	27
7.3.4	Die CD-Sferics a.t.B. als „aperiodische Störer“.....	27
8	Der Tagesgang des 10 - und 28 kHz - Bandes der CD-Sferics a.t.B.....	28
8.1	Die circadiane (tägliche) Neurotropiebilanz des 10- und 28 kHz-Bandes.....	29
8.2	Das mögliche neurotrope Wirkungsspektrum der CD-Sferics a.t.B.....	29
9	Die CD-Sferics a.t.B. als <i>synchronisierende</i> Faktoren für die „innere Uhr“.....	30
9.1	Der Energiebedarf des Gehirns im Schlaf liefert einen ersten Schlüssel.....	30
9.1.1	Der <i>orthodoxe</i> (NREM) und <i>paradoxe</i> (REM) Schlaf des heutigen Menschen.....	31
9.1.2	Das Zusammenspiel der beiden Schlafphasen NREM und REM.....	31
9.1.3	Die iterative Re-Programmierung des Gehirns.....	31
10	Zusammenfassung in 16 Stichpunkten.....	33
11	Zur Diskussion des gesundheitlichen Risikopotentials des <i>Mobilfunks</i>	34
12	Nachtrag aus „gegebenem Anlaß“.....	35
12.1	Die CD-Sferics a.t.B. als diagnostische Parameter für die Wettererkundung.....	35
13	Nachklänge.....	38
14	Anhang Literatur:.....	39
14.1	Literatur und Monographien zu vorliegender Arbeit (Zitate).....	39
14.2	„Zur 100jährigen Forschungsgeschichte“.....	40
14.3	Einzelpublikationen der Autoren H.Baumer und W. Sönning.....	43

... Die private Seite

Hans Baumer und Walter Sönning

Hans Baumer, 1927 geboren, wurde bereits 1951 mit ganz besonderen Forschungsthemen zugeschüttet, als Wissenschaftler der Hemholz'schen Farbmetrik erkannten, dass Baumer die damals händeringend gesuchte Fähigkeit besaß, das absolute Farbsehen des Menschen wechselweise auszuschalten und sich dafür in das Sehvermögen eines „Tintenfisch-Hirnes“ einklinken konnte. Das heißt, dass er ohne jedes hilfreiche Meßinstrument rein intuitiv in der Lage war, alle Farben entsprechend ihrer Helligkeit auf Grauwerte zu reduzieren und über diese Grauskala zu bestimmen. Baumers erste Aufgabe war nun, in Verbindung mit nicht einmal einer Handvoll Mitteleuropäer die intuitive, dem 19. Jahrhundert angehörende Denk- und Arbeitsweise durch eine mathematisch-physikalisch objektive Methode zu ersetzen. Er entwickelte einen auch heute noch gebräuchlichen Rechenschieber, mit dem die Intuition in Zahlenwerten berechnet werden konnte. In den folgenden Jahren wurde er durch die Grauwertskala mit dem meteorotrop reagierenden Gelatineverfahren des **Rakel-Tiefdrucks** konfrontiert und mit der Lösung dieses großen wirtschaftlichen Schaden stiftenden Problems europaweit beauftragt.

Der Inhalt der vorliegenden Arbeit ist das Ergebnis von rund 60 Jahren Forschung.



Walter Sönning (Jahrgang 1938) beim Verteilen des täglichen „Betthupferls“ zur Zeit des five o'clock tea am späteren Nachmittag. Der Leckerbissen besteht in den sog. „Bussi-Mandeln“, d.h. in ein paar Mandeln, die Stück für Stück erst etwas zerkaut werden müssen, was den Herrschaften allerdings immer zu langsam vor sich geht - alles unter strenger Aufsicht des Gockels!.



Die Alpha-Henne 'Thesi' mit Nachwuchs.

Gruppenbild unserer 'Araucanas'.

Unsere Araucanas sind eine seit den 60er Jahren vor allem in Deutschland wieder rückgezüchtete Hühnerrasse, die ursprünglich im südlichen Andengebiet von den Araucana-Indianern gehalten wurden. Vermutlich liegt ihr Ursprungsgebiet jedoch in Südostasien, von wo sie wahrscheinlich mit den „Kontiki“-Flößen nach Südamerika gelangt sind. Die Spanier verwendeten sie bei ihren Seefahrten von dort zurück auch wieder als lebenden Proviant.

Einige Exemplare überlebten zwar diese weiteren Seereisen in Richtung Osten, ihre Rassemerkmale verloren sich aber in ihrer neuen Heimat offenbar unter der Dominanz der feurigen Andalusier-Gockel. In Nordamerika überlebten bis in die 20er Jahre des letzten Jahrhunderts einige originale Exemplare, so daß die ursprünglichen Merkmale und Eigenschaften dieser weitgereisten und in vieler Hinsicht interessanten und wertvollen Hühnerrasse dokumentiert sind: Typisch sind der fehlende hochstehende Schwanz, der perlschnurartige kurze Kamm und ihr drolliger Backenbart oder die hochstehende „Bommel“-Federn am Hinterkopf, die aber seltener ausgeprägt sind. Die Tiere sind sehr zutraulich, lebhaft im Temperament, gesundheitlich robust (wenn man sie richtig hält) und können sehr gut mit der Nässe und Kälte hier im voralpinen Klima leben . . . warum wir sie uns halten? Was Hunde und Katzen irgendwo in die Landschaft - meist zum Nachbarn - hinlegen, das holen wir aus ihren Nestern auf den Frühstückstisch - ihre türkisfarbenen Eier werden immer mehr bekannt und beliebt und lassen sich auch gut verkaufen! Was den Autor und Medizinmeteorologen an ihnen aber besonders fasziniert: es ist der hervorragende Wetterdienst in ihrem kleinen Kopf, der zuverlässiger arbeitet als so manche Kollegen einschließlich der Computer vom Dienst: wollen sie z.B. nach einem trockenen, warmen und sonnigen Tag einfach nicht auf ihre Schlafstange und grasen nach Sonnenuntergang einfach weiter, so läßt mit Sicherheit der Regen keine 12 Stunden mehr auf sich warten!



- Auch Baumer ließ sich bei seinen Sfericsforschungen von geflügelten Wetterpropheten leiten: den Feldkrähen! Wenn ihre Scharen im Herbst in die Münchner Stadt einfielen, dann wußte er: jetzt wird es innerhalb der nächsten 3 Tage Zeit, auf das Winter-Programm überzugehen. Sie beherrschen offenbar das für sie überlebenswichtige Metier der langfristigen Wetterprognose perfekt, was ja auch unsere Altvordern schon wußten: Halten die Krähen Consilium, sieh' nach Feuerholz Dich um!

Vorbemerkung:

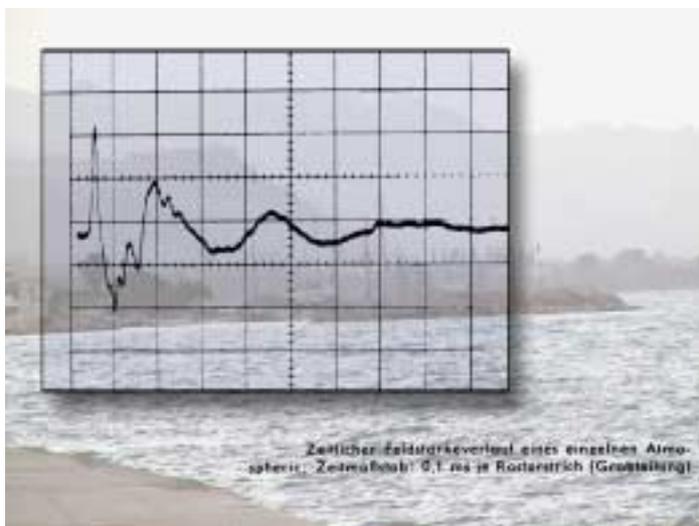
Die folgenden Ausführungen sind als kurzgefaßtes Ergebnisprotokoll einer Münchner Arbeitsgruppe der Jahre 1978 bis 1996 zu verstehen. Die daraus hervorgegangenen wissenschaftlichen Befunde sind in über 50 Fachpublikationen dokumentiert, wovon die angefügte Publikationsliste eine Auswahl darstellt. In den skizzierten Arbeitsergebnissen einschließlich des niederfrequenten biochemischen Wirkungsmodells werden wenigstens cursorisch, aber in Beispielen begründet, die weitreichenden interdisziplinären Implikationen der niederfrequenten AIS und ihrer biologischen Wirksamkeit sichtbar.

1. Die Motivation zu dieser zusammenfassenden Darstellung von z.T. über 20 Jahre alten Ergebnissen entstand aus den in den letzten Jahren immer heftiger geführten Kontroversen um die gesundheitlichen Risiken der technischen el.magn. Felder (E-Felder) insbesondere des Mobilfunks. - Eine endlich offene und rein fachlich orientierte Diskussion über diese anstehenden und drängenden Fragen wäre längst überfällig.
2. Die Autoren wollen vor allem deshalb einen Beitrag zu dieser Diskussion leisten, weil sich die Frequenzstrukturen, insbesondere des Mobilfunks, immer mehr den nicht-thermisch wirksamen natürlichen E-Feldern der atmosphärischen Umwelt (= Sferics) annähern. Es muß deshalb gerade den flächendeckend wirksamen neuartigen gepulsten E-Feldern, z.B. des Mobilfunks oder der neuen Wetter-RADAR-Systeme, von vorneherein auch eine biologische Wirksamkeit nicht-thermischer Art bei Mensch und Tier zumindest vorsorgend unterstellt werden - mit allen Konsequenzen für die Ordnungspolitik.
3. Bedauerlicherweise wurde bei diesen Kontroversen von Seiten der Politik, der betreibenden Kommunikationstechnologie und der abhängigen Wissenschaft der Boden der Objektivität und Sachlichkeit schon längst verlassen. Mit dem Blick auf unsere „demokratisch“ legitimierten Volksvertreter erscheint dies umso unverständlicher, als sie die flächendeckende Bestrahlung der Bevölkerung mit den gesundheitlich z.T. höchst bedenklichen gepulsten E-Feldern des Mobilfunks u.a. Technologien rein nach kommerziell vorgegebenen Grenzwerten ordnungspolitisch zulassen und damit die vom Grundgesetz garantierte körperliche Unversehrtheit der Gesamtbevölkerung wissentlich oder unter Fremdbestimmung zur Disposition stellen.
4. Das hohe gesundheitliche Risikopotential insbesondere der Mobilfunkstrahlung - deren heute realisiertes technische Konzept im übrigen US-amerikanischen und global orientierten Kommissionen der 60er Jahre entstammt - ergibt sich nicht nur aus den Untersuchungen der Autoren, es wird auch durch eine Fülle von Einzelheiten aus der in letzter Zeit anschwellenden internationalen Fachliteratur belegt und ist außerdem für jeden durch unmittelbaren Augenschein der immer häufigeren Fälle von Elektrosensibilität erkennbar.
5. Da die organismische Welt einschließlich der „Krone der Schöpfung“ im Laufe der Jahrtausende ihrer Phylogenese evolutionär bedingte Synergismen und Abhängigkeiten hochkomplexer Art mit ihrer tellurischen und kosmischen Umwelt eingegangen ist, müssen diese neu auftretenden, in ihrer Biotropie unkontrolliert und deshalb bedenken- und gewissenlos eingesetzten technischen E-Felder auf Grund ihres neurotrophen nicht-thermischen Wirkungspotentials als reine Störfaktoren mit einem noch nicht abschätzbaren Belastungsspektrum für das Leben dieser Erde insgesamt betrachtet werden.



1 Einleitung.

Wie kaum anderswo in den Umweltwissenschaften wird bei der Untersuchung und *medizin-meteorologischen* Interpretation der *natürlichen niederfrequenten Impulsstrahlung der Atmosphäre* (im folgenden: **AIS**) und ihrer biochemischen bzw. biologischen Wirksamkeit (= *Biotropie*) deutlich, wie ein Erkenntnisgewinn nur erreicht werden kann, wenn alle daran beteiligten Fachbereiche sich des Zwangs zu enger interdisziplinärer Zusammenarbeit bewußt sind. Als Angelpunkt für die Aufklärung der wetterabhängigen Reaktionen des gesunden oder erkrankten Organismus von Mensch und Tier (= *Wetterfühligkeit, Meteorotropie*) hat sich z.B. ein ursächlicher Zusammenhang zwischen definierbaren Komponenten der AIS und charakteristischen Bewegungen der Luftmassen unseres täglichen *Wetters* herausgestellt. Dieser *meteorologische* Ursprung der **AIS** gilt aber, obwohl längst wissenschaftlich belegt und zu Großvaters Zeiten auch praktisch genutzt, für nicht wenige der gegenwärtigen 'Luftelektrischen Kreise' offenbar mehr aus *politischen* oder sonst welchen Gründen immer noch als umstritten.



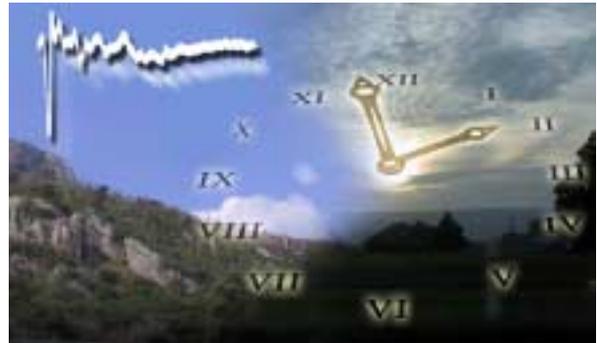
Die Aufklärung der wetterbedingten und vermittels der **AIS** ausgelösten *meteorotropen* Syndrome erfordert deshalb eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit nicht nur zwischen Meteorologen und Medizinern, wie sie z.B. bei statistischen Vergleichsstudien üblich war und ist. Untersuchungen zur **Kausalitätsfrage** der *Meteorotropie* erfordern aber allein auf der *physikalischen* Seite der Entstehung der **AIS** eine Ausweitung der Fragestellungen bis zur Dynamik der Atmosphäre, der meteorologischen Synoptik oder der Turbulenztheorie, wobei auch Fragen an die Luftelektrik unbedingt einbezogen werden müssen. Auf der *biologischen* Seite des

'Empfängers' der **AIS** sind dagegen vor allem die Fachbereiche der Neurologie, Gehirnphysiologie, Biochemie, Molekularbiologie und letztlich auch der neuen Quantenbiophysik, u.a. gefragt. Eine wesentliche Voraussetzung für eine sinnvolle Zusammenarbeit zwischen diesen z.T. sehr weit auseinanderliegenden Fachbereichen ist die sicher nicht leicht zu erreichende gegenseitige Abstimmung der jeweiligen Meß- und Untersuchungsmethoden. Aber nur so ließen sich Mißverständnisse und Fehlinterpretationen bis hin zu Kontroversen zwischen den einzelnen 'Schulen' verhindern, die erfahrungsgemäß und leider zu einer wirklich **interdisziplinären Teamarbeit** auf **gleichgestellter** fachlicher Ebene häufig nur schwer zu bewegen sind. Fünf Hinweise seien deshalb zum besseren Verständnis der folgenden Ausführungen vorangestellt:

- Die geschilderten Ergebnisse und Zusammenhänge zwischen der **AIS** und *meteorologischen* Vorgängen einerseits und ihrer *biochemischen* Wirksamkeit andererseits gingen aus einer **bundesweiten Industrieforschung** hervor, die allein zum Ziel hatte, die *meteorotrope* Reaktion der beim *Rake*-Tiefdruckverfahren als Bildträger verwendeten *Dichromat-Gelatine* auszuschalten. Dies war nach dem zweiten Weltkrieg zwingend notwendig geworden, damit aus dem 'Druck-Handwerk' eine wirtschaftlich leistungsfähige 'Graphische Industrie' mit weiterhin hochwertigen Qualitätsprodukten entsprechend dem Beschluß von 1951 des *Rates für Formgebung* des Bundestages der BRD werden konnte (19).
- Das in Kap. 2.2. beschriebene niederfrequente Impuls-Frequenzspektrum der Atmosphäre kann deshalb nur eine **Auswahl** an impulsförmigen Signalen (= *Sferics*) aus dem elektromagnetischen Gesamtangebot der Atmosphäre für die Zwecke der genannten Industrieforschung darstellen. Nach umfassenden Untersuchungen mußte sie meßtechnisch entsprechend den speziellen Vorgaben der *wetterbedingten* Reaktionsweisen der **Dichromat-Gelatine** getroffen werden. Hierzu

war im Frequenzbereich zwischen 3 kHz und 60 kHz eine *Mustererkennung* aller *Sferics* nach den Kriterien der Möglichkeit einer **Resonanzzeugung** in den Molekülketten der *Kollagen-Eiweißstrukturen* dieser Fotogelatine erforderlich.

- Die z.T. überraschenden Untersuchungsergebnisse bergen aber immer noch den Rest eines 'Geheimnisses' unserer atmosphärischen Umwelt, da nämlich gerade diejenigen der für den industriellen Prozess ausgewählten *Sferics*-Formen sich als biochemisch und biologisch wirksam erwiesen haben (Kap. 4, 5), die auch in sehr differenzierter Weise mit speziellen Vorgängen der *atmosphärischen Dynamik* zusammenhängen (Kap. 2) - und in ihrer Frequenzstruktur obendrein **harmonikal** geordnet sind (Kap. 3)!
- Die nachgewiesene **biochemische Wirksamkeit** (Kap. 6, 7) dieser speziellen *Sferics*-Formen lieferte außerdem für die bislang erfolglose Suche der *Medizinmeteorologie* nach dem **biotropen Wetterfaktor** gleichzeitig nicht nur einen wesentlichen Schlüssel zum Verständnis der bekannten und den Menschen **belastenden meteorotropen Syndrome** des Organismus, sondern sie eröffnete auch den Weg, in den festliegenden Tagesgängen bestimmter Komponenten dieser *niederfrequenten AIS* gleichzeitig eine synchronisierende **Zeitgeberfunktion** für die endogene Tagesrhythmik des Menschen zu erkennen (Kap. 8).



2 Ursprung und Erscheinung der *niederfrequenten atmosphärischen Impulsstrahlung*.

Aus der luftelektrischen Forschung ist seit langem bekannt, daß die AIS den Ausgleichsvorgängen zwischen elektrisch positiv und negativ geladenen *Raumladungen* oder *Ladungswolken* in der unteren Atmosphäre, der in unseren Breiten ca. 8000m mächtigen Wetterschicht oder *Troposphäre*, entspringt (1). Die elektrischen Ladungen (freie negative Elektronen und positiv geladene Ionen unterschiedlicher Größe) entstehen durch verschiedene natürliche Prozesse, vorwiegend durch die *kosmische Höhenstrahlung*, aber auch durch die natürliche Radioaktivität des Erdbodens, die UV-Strahlung der Sonne, oder über den Weg der Ladungstrennung durch Zerteilung von Wassertröpfchen oder Eiskristallen innerhalb der Wolkenturbulenz und beim fallenden Niederschlag (LENARD-Effekt). Daneben tragen natürliche Quellen wie Vulkantätigkeit oder Staubstürme und in zunehmendem Maße auch die anthropogene Luftverschmutzung aus Industrie und Verkehr zur Produktion vor allem von positiven Großionen bei.

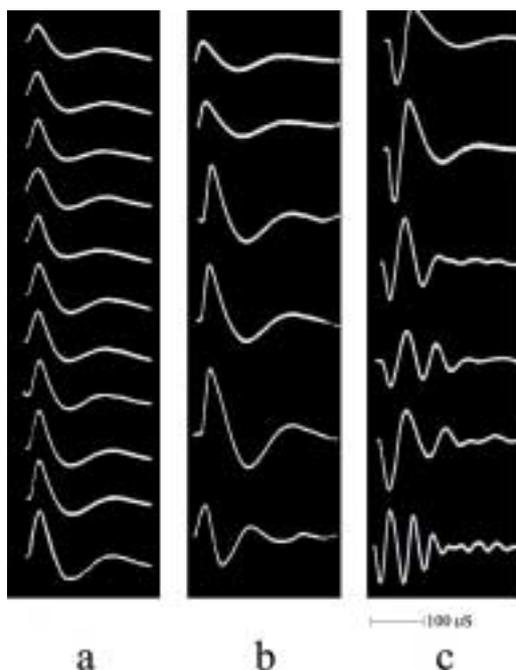
Für Aufbau und Verteilung der positiven oder negativen *Ladungswolken* sorgt die Atmosphäre mit ihrer das Wettergeschehen antreibenden *turbulenten Energie* selbst. An den Grenzflächen der beteiligten Luftmassen mit ihren je nach geographischer Herkunft unterschiedlichen thermodynamischen Eigenschaften entwickeln sich *turbulente Austauschbewegungen*, angefangen von **lokal** angeregter *Konvektion* (Thermik) über den **regional** organisierten *Vertikalaustausch* (Schauergebiete, Gewitterfronten, etc.) bis hin zu den **globalen** horizontalen Gleitbewegungen übereinander geschichteter Luftmassen, die im Rahmen der hemisphärischen Zirkulation in den Tiefdruckgebieten zusammengeführt werden. Ihre Bewegungsmuster, die außerdem noch der Steuerung durch die Schwer- und Corioliskraft unterliegen, wirken zusammen mit den verschiedenen Prozessen der Ladungsbildung wie ein immerwährender *thermodynamisch* angetriebener *luftelektrischer Generator*. Er baut die elektrischen Potentialgefälle zwischen den Raumladungswolken immer wieder auf, wenn sie sich nach Erreichen ihres jeweils möglichen Höchstwertes über die unsichtbaren *stillen* oder *Dunkelfeldentladungen* wie über einen elektrischen 'Kurzschluß' ausgeglichen haben.

2.1 Der 'Urimpuls' oder EMP (= Electro Magnetic Pulse).

Eine quantitative Beschreibung dieser elementaren luftelektrischen Entladungen, die jeweils der Ausgangspunkt (*Quellort*) für eine sich im Raum ausbreitende elektromagnetische Stoßwelle, den 'Urimpuls' oder EMP sind, würde allerdings sehr weit in die Gebiete der Hydro- und Elektrodynamik, der Turbulenz- und Chaostheorie sowie der Gaselektronik einschließlich der Plasmaphysik führen und ist offenbar bisher noch nicht eingehend genug unternommen worden. Wesentlich für Häufigkeit, Form und elektromagnetische Polarisation dieser 'Uripulse' sind, wie erwähnt, Art und Stärke der atmosphärischen *Turbulenz* bzw. *Konvektion*. Entsprechend ihrem Ursprung aus diesen konvektiven *stillen* Entladungsvorgängen der Atmosphäre werden die während ihrer Ausbreitung daraus entstehenden Impulsformen in der Literatur zumeist auch als *CD-Sferics* (= *Convective Discharge-Sferics*) gekennzeichnet.

Diese elementaren Ausgleichsentladungen erstrecken sich über Distanzen zwischen ca. 40 und 100 Metern, die im Einzelfall von den gerade herrschenden luftelektrischen und meteorologischen Bedingungen, wie *Ladungsdichte*, *Luftleitfähigkeit*, *Ionenbeweglichkeit* bzw. *Temperatur*, *Feuchtegehalt* oder *Turbulenz*, bestimmt werden. Die Front der Stoßwelle bewegt sich bei der Entladung innerhalb eines schlauchartigen Kanals von etwa 40 cm Durchmesser mit Geschwindigkeiten von kaum mehr als 200 km/s, wie luftelektrische Forschungen bestätigt haben. Die von diesen Entladungsstrecken als *Quellorte* sich mit Lichtgeschwindigkeit in den Raum ausbreitenden stoßartigen elektromagnetischen *Impulswellen* zeigen in der oszillographischen Darstellung zunächst immer die charakteristische Form eines *EMP*, wie sie auch aus vielen anderen Zusammenhängen (Nervenimpulse oder Atombombenexplosionen in der Atmosphäre, etc.) bekannt ist. Die wesentlichen Kriterien des *EMP* sind die **Steilheit** der Anstiegsflanke und seine **exponentielle** Charakteristik, die einer schwingenden Halbwelle nur entfernt ähnlich ist, so daß dem *EMP* auch **keine Frequenz** einer Schwingung zugeordnet werden kann (2).

Die räumliche Orientierung der Entladungsstrecken der *EMP's* kann im Prinzip alle Richtungen einnehmen und ist nur von meteorologischen sowie den örtlichen luftelektrischen Verhältnissen abhängig. Bei ihrer Ausbreitung unterliegen die *EMP's* in der Atmosphäre - die in diesem Zusammenhang auch als ein elektrisch nicht neutrales Medium betrachtet werden kann - bestimmten Energieverlusten bzw. Modifikationen, die in einer Formänderung resultiert. Sie zeigt sich darin, daß die ursprünglich in der 'Stoßwelle' enthaltene elektromagnetische Feldenergie in sinusförmige Schwingungsmuster abwandert oder umgewandelt wird, wie eingehende Vergleiche von *EMP*-Formen aller Entwicklungsstufen bis zur Vollschwingung definierter Frequenz gezeigt haben. Aus den ursprünglichen *EMP's* *exponentieller* Verlaufsformen entwickeln sich in der Atmosphäre nach etwa 50 bis 100 km Ausbreitungsweg *sinusoidale* Schwingungsformen, deren Frequenzen sich nun über Fourieranalysen bestimmen lassen: die eigentlichen **CD-Sferics**.



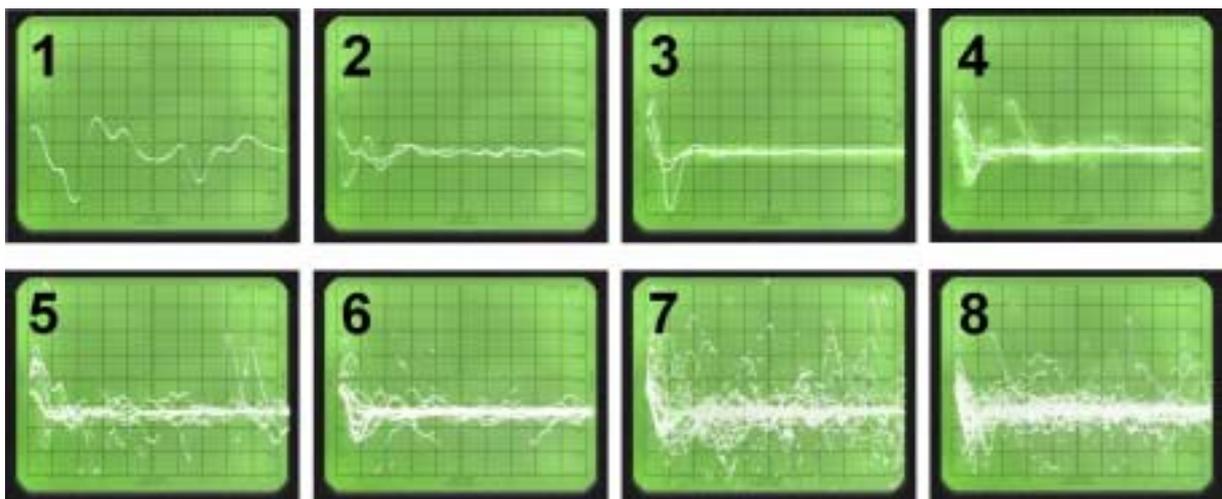
Wie aus den „Uripulsen“ oder *EMP's* die *CD-Sferics* a.t.B. werden:

In den drei Fotoserien a, b, und c wird die Um- und Ausformung des ursprünglichen Entladungssignals (*EMP*) zu einer sinusoidalen, d.h. resonanzfähigen Schwingungsform deutlich. Sie wurden während unterschiedlicher Wettersituationen aufgenommen, wobei die Einzelbilder in den Serien jeweils einen individuellen Entladungsvorgang darstellen. Die erstaunliche Ähnlichkeit der Impulsformen innerhalb einer Serie deutet auf eine entsprechend hohe Konstanz der meteorologisch/atmosphärischen Bedingungen im Zeitraum des Entstehens dieser Impulsformen hin, so daß sich in den Musterunterschieden zwischen den Serien die Charakteristik des auslösenden Wettervorgangs ausdrückt. (Fotos: H. Baumer, 1981/82. Die Schaltanordnung zur Erfassung jeder Halbwelle eines *CD-Sferics* a.t.B. führte zu einem Weltpatent, z.B. USA, Pat.Nr. 4.648.951, Aug. 4. 1987, Inv. Hans Baumer).

Je nach Entfernung des Empfangsortes vom *Quellort* bestehen sie aus einer, zwei oder mehreren Vollschrwingungen aller möglichen Frequenzen aus dem Spektralbereich von ca. 3 kHz bis 60 kHz, wie zahlreiche Vergleiche und Fourieranalysen von Einzelimpulsen ergeben haben. Eine Besonderheit ist dabei allerdings zu beachten: Wie in Kap. 2.2. ff näher erläutert wird, teilt sich das Gesamtspektrum bei ca.16 kHz in zwei deutlich voneinander getrennte Abschnitte, die sich qualitativ auch dadurch unterscheiden, dass der niederfrequente Teil nur mit einem **horizontal**, und der höherfrequente Teil zwischen ca. 17 kHz und 30 kHz – **einschließlich des EMP** – nur mit Hilfe eines vertikal ausgerichteten Ferrit-Antennenkörpers empfangen werden kann. Über den „horizontalen“ (d.h aber vertikal stehenden) Antennenkörper **erscheint der EMP dagegen nicht**. Die Höhe der sich aus dem EMP entwickelnden Schwingungsfrequenz wird vom Anstiegswinkel, d.h. von der *Steilheit* seiner Anstiegsflanke bestimmt, die wiederum von der beteiligten Ladungsmenge bzw. von der elektrischen Entladungsenergie abhängt.

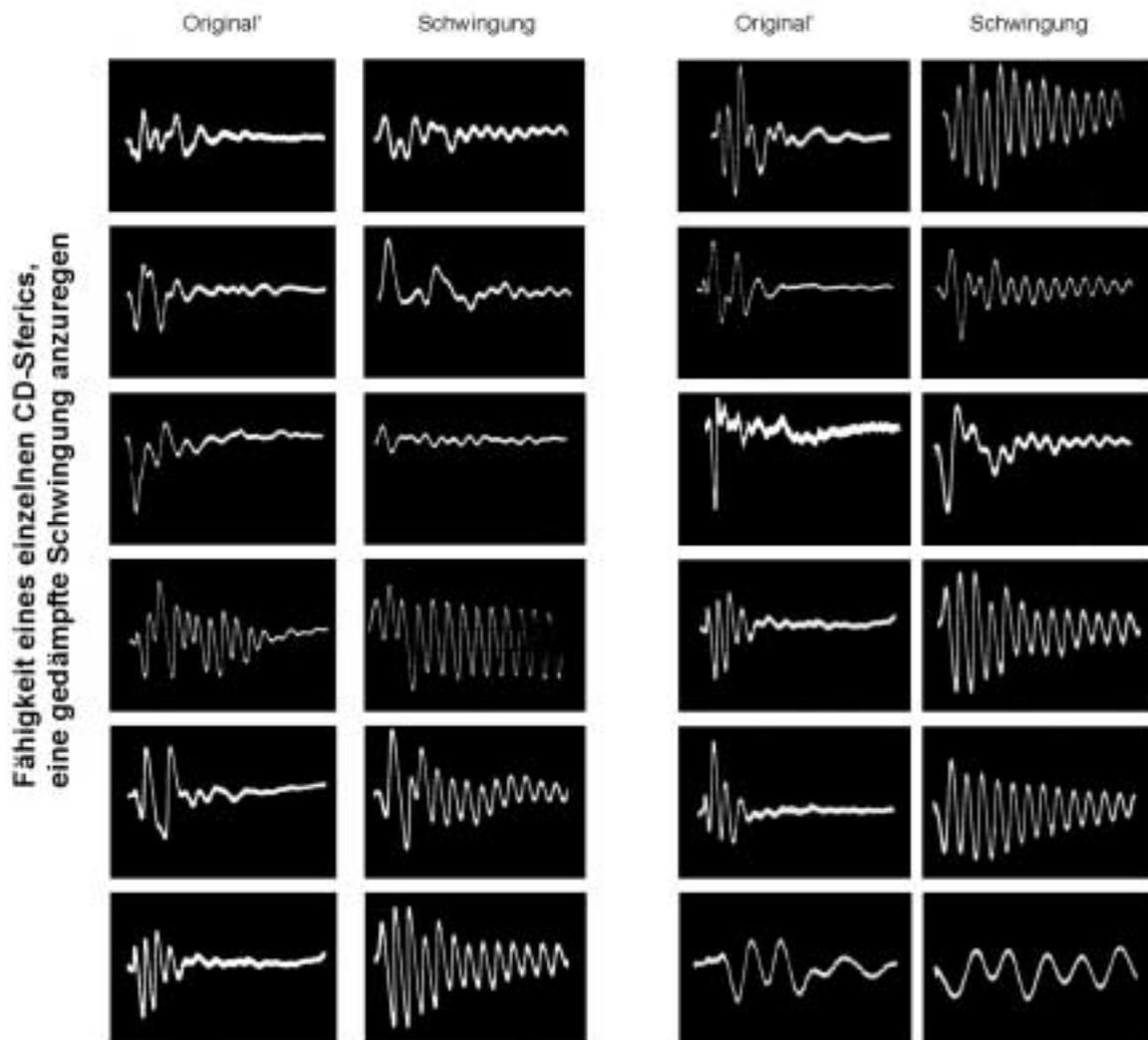
Streng davon zu unterscheiden sind allerdings die el.magnetischen Signale, die von sichtbaren Blitzen ausgehen! Zum Aufbau deren elektrischer Energie muß der atmosphärische *Generator* gegenüber der Auslösung eines einzelnen *CD-Sferic* eine um ein Vielfaches höhere Energie in Form gewaltiger Mengen von positiven und negativen Ladungsträgern bereitstellen. Erst nach Erreichen einer 'kritischen' Menge wird eine entsprechend große Zahl von *unsichtbaren* und sich wie in einer Art von Kettenreaktion fortpflanzender 'Uripulse' (= *Ruckstufen* oder *stepped leader*) ausgelöst, die je einen *einzig* EMP aussenden. Ihr Zick-Zack-Kurs von Wolke zu Wolke oder von Wolke zur Erde zeichnet nun erst die Strecke für die unmittelbar folgende und wesentlich energiereichere *Hauptentladung*, den **sichtbaren Blitz**, vor. Seine Sichtbarkeit ergibt sich aus der mit ca. 1/3 Lichtgeschwindigkeit wesentlich höheren Marschgeschwindigkeit der Entladungsfront, bei der erst das *Plasma* Luft zu leuchten beginnt. Dem oft vielfach verästelten Blitzkanal von mehreren km Gesamtlänge entspringt jedoch nur ein einziges Signal komplexer Frequenzstruktur mit folglich auch wesentlich höherer Feldenergie und einer mittleren Gesamtdauer von ca. 0.2 sec, die damit das 5.000- bis 10.000- Fache des Zeitablaufs eines EMP beträgt. Grundsätzlich unterscheiden sich **Blitzsignale** von den *CD-Sferics* demnach nicht nur durch ihre wesentlich längere Andauer, sondern vor allem durch ihre analytisch nicht darstellbare *Formcharakteristik*, die ein Frequenzspektrum umfaßt, das sich vom niederfrequenten kHz-Bereich über mehrere Größenordnungen bis zum Gigahertz-Bereich erstreckt. Somit können **Blitzsignale** - die als 'Sferics' oder 'Atmospherics' weder in fachlichen noch in öffentlichen Diskussionen von den hier beschriebenen *CD-Sferics* deutlich genug unterschieden werden - **auch keine biologische, d.h. nichtthermische Wirksamkeit entfalten** (s. Kap.4.!).

Beispiel für das Auftreten von CD-Sferics und EMP's während eines Gewitters



Die Fotoserie wurde mit der abgebildeten Meß- und Registrieranordnung über einen Speicheroszillographen Marke HP, Modell 1964, aufgenommen. Sie stellt die Zunahme der *CD-Sferics*aktivität während der Entwicklung, des langsamen Vorbeizugs und des Abklingens eines mittelschweren abendlichen Gewitters im Juli 1989 dar:

Anfangs, bei aufkommender Gewitterneigung, erscheinen in Abständen von Sekunden bis Minuten nur wenige und vereinzelte CD-Sferics, bzw. EMP's (1-4), Wetterleuchten war noch nicht zu beobachten. Bei weiterem Herannahen des Gewitters mit Wetterleuchten und fernem Donner nimmt die Anzahl der Entladungen in immer kürzeren Zeitabständen zu (5, 6). Während des Höhepunkts des in ca. 3-5 km Entfernung vorbeiziehenden Gewitters werden beim Auftreten der 'Entladungsbüschel' der EMP's am Oszillographen (7, 8) 'gleichzeitig' die Blitze der Hauptentladungen durchs Zimmerfenster sichtbar, deren Signale von der Empfangsanlage jedoch immer ausgeblendet blieben, da sie keinen Beitrag zur Auslösung der Meteorotropie der Dichromat-Gelatine leisten (s. Kap. 5. ff!) Im Gegensatz dazu können Original CD-Sferics in einem entsprechend ausgelegten elektrischen Schwingkreis Resonanzschwingungen anregen, wie nachfolgende Fotoserien zeigen:



2.2 Das natürliche niederfrequente Impuls Frequenzspektrum der Atmosphäre (VLF = Very Low Frequency, 1 kHz ... 100 kHz).

2.2.1 Zur Messtechnik der CD-Sferics a.t.B



Geometrie der aktiven Antennen.

Die Antennenkörper bestehen jeweils aus sieben Ferritstäben. Bei den Antennen (1) und (2) sind sie **horizontal liegend** angeordnet, ihre beiden Cu-Drahtspulen stehen also senkrecht. Diese Antennen erfassen alle **vertikalen** Luftmassenbewegungen und ergeben das 28 kHz - Frequenzband und erlauben die Richtungspeilung der Quellorte der CD-Sferics mit einer Winkelauflösung von 4.5 Grad. Bei der Antenne (3) stehen die Ferritstäbe **senkrecht**, die Spule liegt also waagrecht. Diese Antenne erfaßt alle **horizontalen** Luftmassenbewegungen und erlaubt die Registrierung des 10 kHz - Frequenzbandes mit den Bändern bei 4, 6, 8, 10 und 12 kHz. Sie besitzt **keine** Peilfähigkeit, da ihre Rundumcharakteristik den Gesamttraum von 360 Grad umfasst.



Die empfangsbereite Antenne n.B. auf dem Boden unter einem Ziegeldach.



Die dazugehörige Meß- und Registriereinheit (ohne Formerkennung und Selektion der Impulse) während einer Meßkampagne im Jahr 1992. Auf dem Streifen erfolgte links (grün) die Aufzeichnung der 10 kHz-Impulsraten und rechts (blau) der Intensität im 28 kHz-Band. Die Einzelimpulse wurden originalgetreu auf Tonband gespeichert. Rechts im Bild Speicheroszillograph (HP).

2.2.2 Die Struktur des Frequenzspektrums

Aus jahrelangen Registrierungen dieser CD-Sferics auf der Grundlage einer im Rahmen der Industrieforschung (s.Kap. 1.) entwickelten Empfangs- und Auswertetechnik ergibt sich durch Frequenzanalyse jedes einzelnen Impulses ein im Prinzip *kontinuierliches Frequenzspektrum* zwischen ca. 3 kHz und 60 kHz. Neben einem Minimum des Vorkommens zwischen ca. 14 und 20 kHz fallen darin aber bevorzugte „Bänder“ von ca. 800 - 1000 Hz Breite um **festliegende** Mittenfrequenzen bei **4, 6, 8, 10, 12, 28 und 48 kHz** auf, die mit einer ca 10 fach größeren Häufigkeit der Impulse besetzt sind. (S.12) Diese auffälligen *Impuls-Frequenzbänder* stehen in einem eindeutigen Zusammenhang mit bestimmten Bewegungsabläufen der atmosphärischen Dynamik, d.h. mit charakteristischen *Wettersituationen*, wie langfristige stündliche Vergleiche mit dem gleichzeitig *meteorologisch* klassifizierten Wetterablauf immer wieder gezeigt haben - und wie sie ähnlich auch in der *historischen* Literatur bereits seit langem belegt sind (3). Im einzelnen zeigte sich z.B. ein Zusammenhang zwischen den Frequenzbändern bzw. ihren Kombinationen von:

10 kHz	und	horizontaler Luftströmung unter überwiegend stabiler Luftschichtung,
28 kHz	und	hochreichender Vertikalturbulenz bei labiler Luftschichtung,
10+8 kHz	und	Zufuhr wärmerer Luft, z.B. erwärmter Meeresluft polaren Ursprungs,
10+8+4 kHz	und	verstärkter Zufuhr z.B. <i>subtropischer</i> Warmluft vor Warmfronten
10+12 kHz	und	Zufuhr kälterer Luft, z.B. <i>polarmaritimer</i> Luftmassen an Frontrückseiten,
10+6+12 kHz	und	Zufuhr labil geschichteter Kaltluftmassen aus nördlichen Breiten,
48 kHz	und	abziehende Wetterfronten
EMP - Form	und	Grundsichtlabilität (bis ca. 3000m) mit Absinken in der Höhe, u.a.,

so daß nahezu von einem **Wetteralphabet der Atmosphäre** gesprochen werden kann, dessen Aussagekraft für die *Wettererkundung* und *-kurzfristvorhersage* gegenüber der schon vor 100 Jahren technisch möglichen reinen Blitzzählung (3) neue Möglichkeiten und erhebliche Verbesserungen erschließen könnte, da sich außerdem über die *Impuls-Folgefrequenzen* die Stärke- bzw. Aktivitätsgrade der jeweiligen *meteorologischen* Vorgänge skalieren lassen, ganz abgesehen von deren *medizinmeteorologischer* Relevanz (s. Kap. 4. und 12.1. !).

2.2.3 Die qualitative Zweiteilung des Gesamtspektrums

Ein besonderes Charakteristikum des Impulsfrequenzspektrums zwischen 3 kHz und 60 kHz ist seine **Zweiteilung** in einen höherfrequenten Teil zwischen ca. 17 und 30 kHz mit dem einzigen Maximum bei 28 kHz und einen tieferen Frequenzanteil zwischen ca. 3 und 15 kHz, in dem die übrigen oben genannten sechs Maxima (einschließlich 48 kHz) unter Dominanz der 10 kHz-Frequenz liegen. Beide Anteile sind durch das Minimum zwischen 15 kHz und 17 kHz deutlich voneinander getrennt, so daß im weiteren Verlauf nur noch vom '10 kHz- bzw. 28 kHz- Band' gesprochen wird. Diese seit langem bekannte Unterteilung (1) ergab sich aus der Notwendigkeit, die Richtcharakteristiken der Empfangsantennen getrennt nach **horizontaler** und **vertikaler** Orientierung auszulegen, um ein Optimum im Empfang aller für die Beurteilung der *biochemischen Wirksamkeit* der AIS nötigen CD-Sferics-Impulse zu erreichen. Somit unterscheiden sich die zwei 'Hauptbänder' bei 10 und 28 kHz auch qualitativ dadurch, daß ersteres über die **horizontal** und letzteres über die **vertikal** orientierte Antennensensorik empfangen werden mußte (8). Zur Unterscheidung in der Literatur sind diese entsprechend den speziellen *biochemischen* Anforderungen nach ihrer Form selektierten und klassifizierten CD-Sfericsimpulse auch als CD-Sferics a.t.B. (= CD-Sferics according to Baumer) benannt worden. Betont sei nochmals, daß sie eine spezielle Auswahl aus dem 'Gesamtangebot' der AIS darstellen und deshalb mit den aus der Literatur allgemein bekannten und auch als 'Sferics' oder 'Atmospherics' bezeichneten Signalformen häufig nicht vergleichbar sind. - Zusammenfassend sind sie durch die folgenden vier wesentlichen Merkmale definiert:

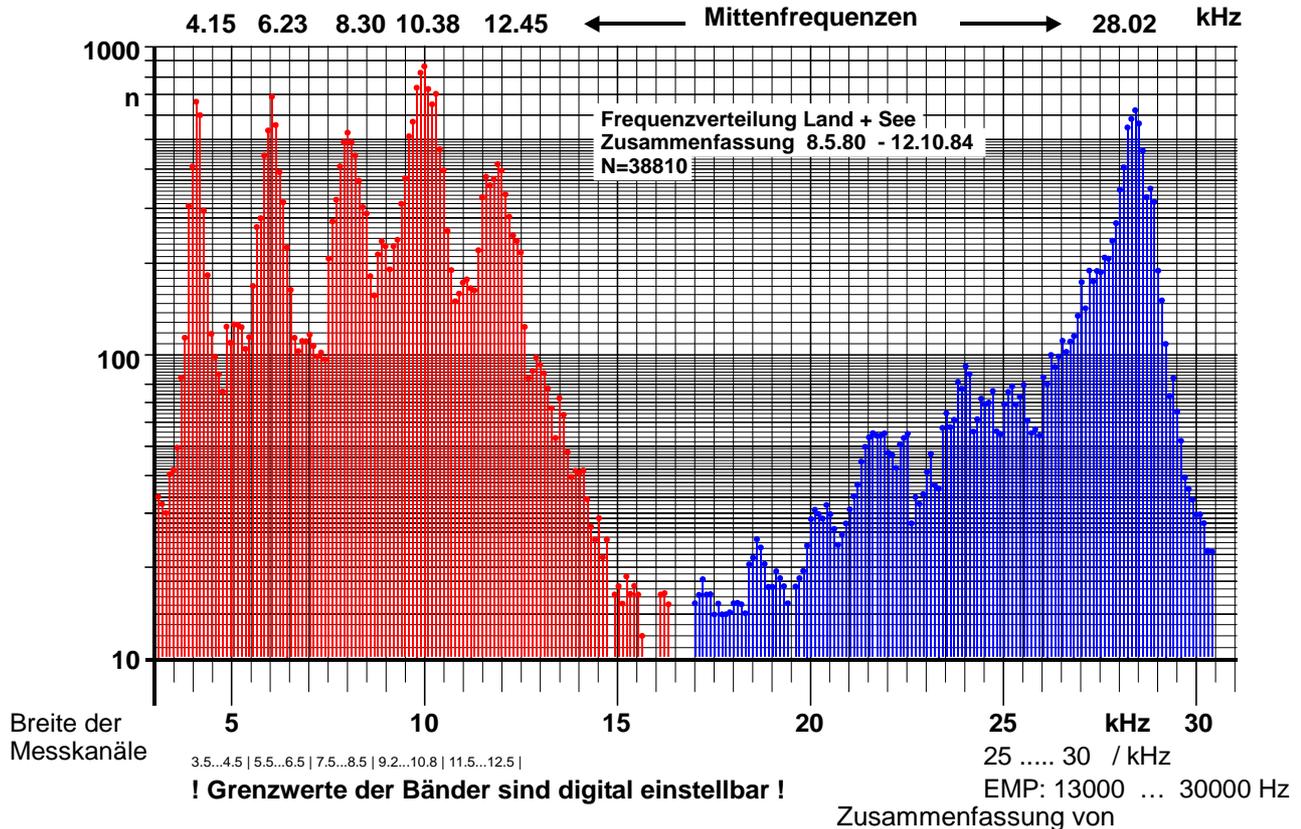
- Sie entstehen aus elementaren *Dunkelfeldentladungen* als EMP, der erst ab ca. 50 km Ausbreitungsweg *sinusoidale* Schwingungsformen entwickelt - **ohne ein Blitzsignal zu sein!**
- Sie belegen ein *kontinuierliches* Frequenzspektrum zwischen ca. 3 kHz und 60 kHz mit **wetterabhängigen** und **festliegenden** *Frequenzbändern* bei 4, 6, 8, 10, 12, 28 und 48 kHz.
- Diese *Bänder* lassen sich mit Hilfe der räumlichen Orientierung der Empfangsgeometrie der Antenne nach **horizontal** und **vertikal** in zwei deutlich unterscheidbare 'Hauptbereiche' mit den

Maxima bei 4, 6, 8, 10, 12 und 48 kHz (*horizontal*), sowie in den zweiten 'Hauptbereich' mit einem einzigen Maximum bei 28 kHz (*vertikal*) trennen.

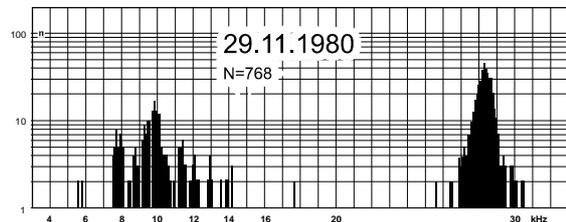
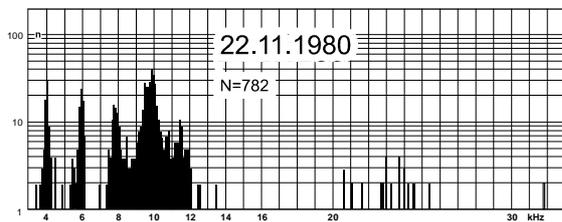
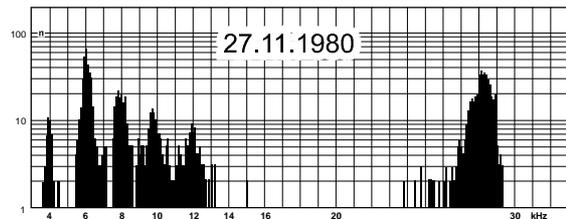
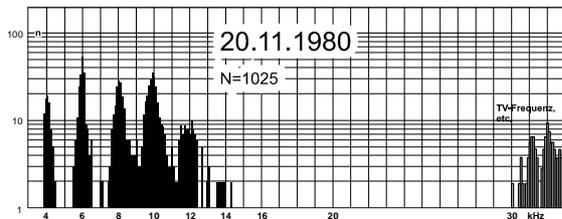
- Sie sind *biochemisch* wirksam, sobald sie als ursprüngliche *EMP*-Formen nach ihrer Ausbreitung sinusoidale Schwingungsmuster erreicht haben, die in der Lage sind, **Resonanzen** in den *Kollagen*-Eiweißmolekülen der *Dichromat-Gelatine* auszulösen.

Frequenzanteile der CD-Sferics a.t.B nach Fourieranalyse der Einzelimpulse:

Das Gesamt - Spektrum der natürlichen el. magnetischen Impulsstrahlung der Atmosphäre (CD-Sferics a.t.B)



Registrierungen in Pfaffenhofen/Ilm (48.5 N, 11.5 E) und auf dem Nordatlantik in den Jahren 1980 bis 1984. Ergebnis aus n = 38.810 Einzelanalysen). Die Mittenfrequenzen ergaben sich rechnerisch aus den Häufigkeitsverteilungen der Frequenzen in den einzelnen Meßkanälen, deren Grenzwerte digital einstellbar waren. 'Uripulse' (EMP-Formen) wurden über einen gesonderten Kanal mit einer Bandbreite von 13 kHz bis 30 kHz (vertikal) aufgenommen.



Beispiel täglicher Registrierungen der CD-Sferics a.t.B. und ihrer frequenzanalytischen Darstellung.

Dargestellt ist der Wintereinbruch zwischen dem 20.11. und 29.11. 1980 in Süddeutschland: An der Vorderseite eines umfangreichen nordatlantischen Tiefdrucksystems wird zunächst mit einer kräftigen und über mehrere Tage (20./23.11.) anhaltenden südwestlichen Strömung Meeresluft aus subtropischen Breiten nach Süddeutschland geführt bei zeitweise Föhn am nördlichen Alpenrand (4, 6, 8, 10, 12 kHz!). Zwischen dem 26. und 28.11. erfolgte der Wetterumschlag, wobei in mehreren Staffeln polare Kaltluft mit Frost und Schnee nach Mitteleuropa einbrach. (28 kHz!). Das „horizontale“ Band bei 10 kHz schwächte sich deutlich ab.

2.2.4 Charakteristik des „vertikalen“ Bandes bei 28 kHz.

In langfristigen meteorologisch-synoptischen Vergleichen wurde in den 80er Jahren ein eindeutiger Zusammenhang der Impulse des 28 kHz-Bandes mit den **vertikalen Austauschbewegungen** der Luftkörper bei Kaltluftzufuhr unter **labilen** Schichtungsbedingungen innerhalb der Troposphäre nachgewiesen. Diese charakteristische meteorologische Situation hat sich als eine wesentliche Entstehungsbedingung für die *CD-Sferics a.t.B.* dieses Frequenzbandes herausgestellt, da aus luftelektrisch-physikalischen Gründen schließlich auch die Entladungsrichtungen ihrer 'Urimpulse' dabei im wesentlichen vertikal ausgerichtet sein müssen, wie z.B. an den Bahnen sichtbarer Blitze 'makroskopisch' sichtbar wird. Nach diesem Befund können somit die **labil** geschichteten Luftmassen, z.B. in den Kaltluftströmungen mit Schauern und Gewittern auf der Rückseite von Tiefdruckgebieten oder an Kaltfronten, als die eigentlichen *Quellgebiete* der *CD-Sferics* des 28 kHz-Bandes angesehen werden. Die asymmetrische Lage des Maximums bei 28 kHz weist zudem auf entsprechende Verteilungsmuster der Neigungswinkel der Entladungstrecken gegenüber der Vertikalen hin, die ggf. weitere Informationen über Art und Stärke der *Kaltluftaktivität* enthalten. - Im übrigen sei hierzu auf *historische* Befunde samt praktischer Nutzung in der *Radiometeorologie* der 20er Jahre des vergangenen Jahrhunderts verwiesen (3).

Das besondere Charakteristikum des 28 kHz-Bandes der **AIS** ist somit seine Entstehung aus den **vertikal** orientierten Bewegungen der Luftkörper, d.h. aus dem *Vertikalaustausch* oder der *vertikalen Durchmischung* der Atmosphäre (Troposphäre). Die Energie hierzu kann allein die Erwärmung des Erdbodens durch die **Sonneneinstrahlung** liefern, aus der sich schließlich die thermische **Labilisierung** der darüberliegenden Luftschichten ergibt. Die Absorption der Sonnenstrahlung unmittelbar in der Luft selbst spielt demgegenüber eine untergeordnete Rolle. Während lokal zunächst allein die Gesetze der Thermodynamik den *Vertikalaustausch* der Luftkörper anregen und bestimmen, spielen im regionalen und vor allem im *hemisphärisch-globalen* Maßstab (*scale*) die Gesetze der Hydrodynamik für die dreidimensionalen Strömungsformen der troposphärischen Luftmassen zunehmend die *antreibende* Rolle. Aus Gründen der Raumgeometrie muß dabei allerdings die Größenordnung der vertikalen gegenüber der horizontalen Strömungskomponente im Mittel immer mehr zurückbleiben, was z.B. darin seinen physikalischen Ausdruck findet, daß im Rahmen der atmosphärischen Energiezyklen beim großräumigen *hemisphärischen Horizontalaustausch* der Luftmassen laufend potentielle, d.h. thermische, in kinetische Energie der *Grundströmung* (= Westwinddrift) überführt wird (4).

Der ursächliche und unmittelbare Zusammenhang des 28 kHz-Bandes mit der senkrecht auf die Erdoberfläche einfallende Sonnenstrahlung legt seine Charakterisierung als **vertikal** oder in erweitertem Sinne auch **geophysikalisch-kosmisch** nahe.

2.2.5 Charakteristik des „horizontalen“ Bandes um 10 kHz .

Die Frequenzen des 10 kHz-Bandes stehen dagegen in einem engen Zusammenhang mit dem *schichtförmigen* bzw. *sphärischen* Aufbau der Atmosphäre, wie sich ebenfalls aus langfristigen und differenzierenden Vergleichen von Registrierreihen der *CD-Sferics a.t.B.* mit den gleichzeitig ablaufenden Bewegungsvorgängen der atmosphärischen Dynamik ergeben hat. Wie im vorangehenden Abschnitt bereits zum Ausdruck gekommen ist, entwickeln sich solche **Schicht-** oder **Sphärenbildungen** in der allgemeinen Westwinddrift bei der Zusammenführung unterschiedlicher Luftmassen unter hydrostatisch **stabilen** Bedingungen, so daß die horizontale Strömungskomponente im Mittel deutlich überwiegt. Die Erhaltung der nötigen kinetischen Strömungsenergie leistet die sog. *Baroklinie*, für die kennzeichnend ist, daß die Isolinien des Temperatur- und Druckfeldes *Solenoid* bilden und nicht parallel verlaufen. Die aus physikalischen Gründen daraus entstehenden vertikalen Strömungskomponenten stellen der Tendenz zur **Schicht-** oder **Sphärenbildung** somit auch im Fall der **horizontal** übereinander strömenden Luftmassen eine, wenn auch stark untergeordnete, *schichtdurchbrechende vertikale* Tendenz gegenüber. An den sich auf Grund der unterschiedlichen luftmasseninternen Eigenschaften wie *Temperatur, Feuchtegehalt, Beimengungen, Ionengehalt*, etc., ausbildenden *Grenzflächen* liegen vermutlich die Quellgebiete der *EMP's*, aus denen sich die *CD-Sferics* des 10 kHz-Bandes entwickeln, deren Entladungsstrecken sich folglich meist nahezu *horizontal*, d.h. parallel zur Erdoberfläche, einstellen müssen, ohne dass aus noch nicht bekannten Gründen der *EMP* selbst in der „horizontal“ ausgerichteten Empfangsantenne erscheint. (s. Kap. 2.1)

Grundsätzlich ist nach den bisherigen empirisch-phänomenologischen Befunden jedoch vom meteorologischen Standpunkt aus wenigstens soweit eine Charakterisierung des 10 kHz-Bandes als „horizontal“ möglich, als es zwar ursächlich, aber nicht unmittelbar - wie das 28 kHz-Band - mit der einstrahlenden kosmischen Sonnenenergie verkettet ist. Seine unmittelbare Entstehung geht vielmehr auf die unter überwiegend **stabilen** Schichtungsbedingungen **horizontal** strömenden troposphärischen Luftmassen zurück. Beim 10 kHz-Band liefert der Erdkörper demnach mit seiner schicht- und sphärenbildenden Tendenz im Aufbau der Atmosphäre (5) die materiellen und räumlichen Voraussetzungen für die Produktion der *CD-Sferics a.t.B.*, so daß man mit Recht die „horizontalen“ Frequenzen des 10 kHz-Bandes als **terrestrisch** kennzeichnen könnte.

2.2.6 Die Gemeinsamkeit der *Hauptbänder* im Spektrum der *AIS*.

Die *thermo-hydrodynamische* Koppelung der **vertikalen** und **horizontalen** Bewegungskomponenten der atmosphärischen *Turbulenz* modifiziert allerdings das Gesamtspektrum der *CD-Sferics a.t.B.* in der Weise, daß die Frequenzformen aus beiden *Hauptbändern*, abgesehen von wenigen meteorologisch besonders zu qualifizierenden Einzelfällen, oft gleichzeitig auftreten, wenn auch mit unterschiedlichen Gewichten, wie bei gegeneinander spielenden Waagschalen. Aus rund 20jährigen korrelativen Vergleichen im Doppelblindverfahren mit den zeitgleichen und aus regionalen Daten abgeleiteten Prozessen der *atmosphärischen Dynamik (Wettervorgänge)* hat sich schließlich ein mehrfach gesicherter und sehr differenzierter Zusammenhang mit den o.g. sieben Frequenzbändern sowie deren wetterbedingten Kombinationsmöglichkeiten ergeben: letztlich lassen sich diese „Frequenzen“ mit ihren Kombinationen wie ein *Wetter*-Code oder -alphabet der Atmosphäre lesen und verstehen (s.Kap. 2.2.!).

Mit Hilfe der *thermo-hydrodynamischen* Gleichungssysteme können allerdings nur die rein meteorologisch-atmosphärischen Prozesse beschrieben werden - und dies auch nur im Rahmen „klassischer“ Betrachtungsweisen. Eine quantitative Beschreibung der Entstehung und vor allem der *harmonikalen Strukturen*, die sich im Spektrum der *CD-Sferics a.t.B.* offenbaren (s.Kap. 3!), erfordert aber jedenfalls eine erhebliche Ausweitung der klassischen Formalisierungen in Richtung z.B. von *Turbulenz-* und *Chaostheorie* einschließlich der *Maxwell-Gleichungen*, der *Magnetohydrodynamik* bis hin zur *Plasmaphysik* oder gar den neuen biophysikalischen Quantenfeldtheorien mit ihren weiterführenden Anschauungsweisen.

3 Die „Tonproduktion“ der Atmosphäre.

Im Spektrum der CD-Sferics a.t.B. fällt sofort eine **harmonikale Ordnung** ins Auge: Für die Mittenfrequenzen der o.g. Frequenzbänder ergeben sich aus ca. 40.000 Fourieranalysen von Einzelimpulsen bei Bandbreiten von 1000 Hz folgende genauere Werte: 4150.8 Hz, 6226.3 Hz, 8301.3 Hz, 10337.1 Hz, 12452.5 Hz, 28018.2 Hz und 49810.1 Hz. Durch 5-fache Oktavierung zu tieferen Frequenzen gelangt man somit in den menschlichen Hörbereich bzw. auf die Tastatur eines Klaviers - und erhält musikalisch **konsonante** Tonintervalle aus der *Naturtonreihe*! - Da weder in technischer Hinsicht, erst recht nicht aus den naturgegebenen Umständen heraus hier von einem 'Zufallsprodukt' gesprochen werden kann, erhebt sich die wohl umso mehr berechnete - wenn nicht manchmal sogar beunruhigende - Frage nach dem Ursprung dieser in obiger Frequenzreihe sich ausdrückenden *Wetter-Sphärenharmonien* - die außerdem offenbar noch in einer **unmittelbaren Korrespondenz zu den Schwingungsmustern von Kollagen-Eiweißmolekülen** - den elementaren Bausteinen des Lebens - stehen!

3.1 Die harmonikale Ordnung des natürlichen Impuls - Frequenzspektrums der Atmosphäre.

*Schläft ein Lied in allen Dingen
Die da träumen fort und fort,
Und hebt die Welt an zu singen,
Triffst Du nur das Zauberwort.*

Josef Frhr. v. Eichendorff

Eine etwas weiterführende Antwort auf diese immer wieder auftretende Frage versuchte wohl als erster Hans Cousto (6) zu geben, indem er zeigte, daß die siderische Tagestonleiter der Erde mit einer Abweichung < 1 Promille mit den Oktavfrequenzen der CD-Sferics a.t.B. übereinstimmt und sagt: „...*Es kann hier nicht mehr von Zufall gesprochen werden, sondern man kann deutlich sehen, daß die Rotation der Erde und die Sfericsfrequenzen in ursächlichem Zusammenhang stehen, das verbindende Gesetz ist das Gesetz der Oktave...*“ Er berechnete eine Tabelle der auf den Hörbereich transformierten Intervalle der genauen Frequenzmaxima der CD-Sferics a.t.B., in der eine einzige harmonisch nicht definierte Stelle erscheint: das Intervall zwischen 10 und 28 kHz. Alle übrigen 20 Intervallproportionen sind harmonikal bestimmt. Dieses Ergebnis zeigt sich deutlich in folgender Übersicht:

Frequenzmaxima	„Grundfrequenz“	Oktavierung 5-fach	diat. Tonleiter
Hz	Hz	(: 2*2*2*2*2=32)	Hz
4150.84	2 x 2075.42	: 32	129.71 C
6226.26	3 x „-“	: 32	194.57 G
8301.26	4 x „-“	: 32	259.41 c
10337.10	5 x „-“	: 32	324.28 e
12452.52	6 x „-“	: 32	389.14 g
28018.17	13.5 x „-“	: 32	875.56 a'
49810.08	24 x „-“	: 32	1556.56 g''

(Die Frequenzmaxima ergaben sich aus über 40.000 Einzelmessungen in Pfaffenhofen/Ilm graphisch bzw. durch Mittelung und bestätigten sich 4 Jahre später bei Hinzunahme von ca. 5000 weiteren Einzelmessungen auf dem Nordatlantik).

Die Proportionen der Frequenzmaxima ergeben somit die *diatonische* Tonleiter über G = 194.57 Hz, wobei die Abweichungen der einzelnen Frequenzen unter 1 Promille bleiben! Die „Grundfrequenz“ von 2075.42 Hz erscheint bei den Sfericsregistrierungen jedoch nicht. Bildet man aus diesen Sfericsfrequenzen das Schema der Intervallproportionen, kann einzig dem Verhältnis 28018.17/10337.10 = 2.71 kein klassisches *diatonisches* Intervallverhältnis zugeordnet werden. Alle übrigen Intervalle überdecken den Bereich der klassischen Intervalle von der Oktave bis zur großen Sekunde, wenn man die Intervalle gemäß der Konsonanzbeurteilung nach Husmann (7) von *neutral*

(Oktave, Quinte, Quarte) über *wohlklingend* (gr. Sext, gr. Terz, kl. Terz, kl. Sext) bis *spannungsreich* (gr. Sekunde, gr. Septime, kl. Sekunde, Tritonus) anordnet. Beachtenswert dabei ist, daß in diesem Verteilungsschema der Konsonanzen die *spannungsreichen* Intervalle **nur im Zusammenhang mit der Frequenz 28 018.2 Hz auftreten!** Gesteht man nun den verschiedenen Intervallen auch entsprechend verschiedene *Qualitäten* zu - was ja das Wesen des Musikalischen ausmacht - dann spricht sich wohl im 28 kHz-Band, das zwischen ca. 17 und 30 kHz mit einem einzigen Maximum bei 28 kHz erscheint, eine grundsätzlich andere Qualität aus als im 10 kHz-Band, das mit seinen Maxima bei 4, 6, 8, 10, 12 und 48 kHz nach den Husmann'schen Kriterien im musikalischen Sinn als *hyperkonsonant* mit stark *beruhigender*, ja *einschläfernder* Wirkung charakterisiert werden kann.

3.2 Betrachtungen und neue Fragen.

Die *harmonikale* Ordnung des atmosphärischen Impulsfrequenzspektrums mit der „musikalischen“ Sonderstellung des 28 kHz-Bandes erfordert noch einige abschließende Bemerkungen, vor allem deshalb, weil dieses rein **qualitative** Merkmal in seiner Verbindung mit der **vertikal** orientierten Antennengeometrie sogar in der Meßtechnik seinen Ausdruck findet. Die erforderliche räumliche Ausrichtung der Empfangssensorik entspricht im Wettergeschehen der von der Erwärmung des Erdbodens *terrestrisch* ausgelösten *Labilisierung* der unteren Luftschichten, die schließlich den **Vertikalaustausch** anregt. Diese 'aufweckende' Eigenaktivität der Atmosphäre, die sich bis zur Entfesselung gewalttätiger, aber auch 'reinigender' Kräfte in Gewittern und Unwettern steigern kann, hat bekanntermaßen im 4. Satz der 6. Symphonie (*Pastorale*) Ludwig v. Beethoven's ihren klassischen musikalischen Ausdruck gefunden. Im täglichen Wettergeschehen durchbricht diese aufwärtsgerichtete, *thermisch* angetriebene Bewegung der Luftkörper die **Grenzschichten** der unter *hydrostatischer Stabilität* **horizontal** übereinander gleitenden Luftmassen, die *Quellorte* der Frequenzen der 10 kHz-Gruppe. Diese bezüglich des Erdkörpers auch *zentrifugal* zu charakterisierende Bewegungsrichtung findet im Wettergeschehen in der Stabilisierung durch das großflächige und langsame *Absinken* der Luftmassen mit seiner schichtbildenden und 'beruhigenden' Tendenz - die in den Kernbereichen von Hochs bis zur totalen Bewegungslosigkeit führen kann - den notwendigen Gegenpol. Die physikalischen 'Erklärungen' für diese Entsprechung sowohl im *musikalischen* Empfinden als auch im äußeren Naturgeschehen liegt wohl im **geophysikalisch-kosmisch** übergeordneten Rahmen von *Stratosphäre, Ionosphäre und Magnetosphäre*, die bei der Gestaltbildung gerade solcher Schwingungsformen der *CD-Sferics a.t.B.* jedenfalls eine wesentliche Rolle spielen, die zueinander in einer nahezu exakten *harmonikalen* Ordnung mit dem *Konsonanzbereich* von 'einschläfernd' bis 'sehr spannungsreich' stehen. - Eine noch weitere interdisziplinäre Zusammenhänge berührende Fragestellung wäre nun diejenige nach den morphogenetisch wirksamen „Attraktoren“ selbst, die demnach gleichzeitig für die Musik der 'Wettersphäre' wie für die Gestaltung des seelisch-geistigen 'Innenraumes' des Menschen, z.B. über die Disponierung des Gehörs, verantwortlich zu machen wären (9).

Die Frage nach dem Ursprung dieses erstaunlichen *natürlichen* Schwingungsspektrums, dieser 'Musik' der Atmosphäre, von der jeder Mensch auf dieser Erde in jedem Augenblick umgeben ist, kann sich nicht erschöpfend auf physikalische Teilfragen in der quantitativen Beschreibung der meteorologisch und elektrodynamisch vorgegebenen Rahmenbedingungen für die Entstehung und Ausbreitung der *CD-Sferics* allein reduzieren lassen. Die Beschreibung des 28 kHz-Bandes wäre dabei sicher noch im Rahmen der klassischen Physik möglich - wie ist aber demgegenüber das 10 kHz-Band zu verstehen, wie kommt es in seiner *hyperkonsonanten* Tonqualität zustande? Welcher 'Sinn' ist darin zu sehen, daß diese von der atmosphärischen Umwelt **quantitativ** 'produzierte' *Konsonanz* ja auch als ein rein **qualitativer** Wertbegriff nur in einem engstem Zusammenhang mit der empfindend *disponierten* Innenwelt des Menschen stehen kann?

Mit solchen Fragen werden sicherlich für alle positivistisch ausgerichteten Wissenschaften, auch der neuen Physik, TABU-Themen erreicht, die bestenfalls übergangen, wenn nicht aggressiv bekämpft oder als spinnös in eine esoterische Ecke verwiesen werden. Ihre Legitimation erhalten diese bohrenden Fragen aber allein aus dem objektiven Tatsachenbefund der Existenz dieses besonders gearteten Impulsfrequenzspektrums der *CD-Sferics a.t.B.*. Gestützt wird dieses Konzept eines 'inneren' Zusammenhangs zwischen Mensch und Umwelt ja vor allem durch die menschheitlich uralte dokumentierte Erfahrung eines unmittelbaren *Wettereinflusses* auf Gesundheit und Wohlbefinden (Kap. 4) - ganz abgesehen von der *evolutionär* bedingten und deshalb zentralen und existentiell wichtigen **Zeitgeberfunktion** der *niederfrequenten AIS* für das rhythmologische System des Organismus (Kap. 8). In dieser objektiv von Natur und Kultur vorgegebenen Ausgangsbasis sind aber z.B. mit der *Konsonanz* der *CD-Sferics*-Bänder *a.t.B.* oder dem Spektrum der *meteorotropen*

Syndrome bei Mensch und Tier eben auch Elemente aus der **Welt der Qualitäten** enthalten, die den positivistisch ausgerichteten sog. „exakten“ Naturwissenschaften in ihrem imperialen bis inquisitorischen geistigen Machtanspruch bis heute noch vielfach verschlossen ist. -

4 **CD-Sferics a.t.B. als Parameter und „biotroper Faktor“ der Medizinmeteorologie.**

Wie in Kap. 2.2. erwähnt, haben sich aus Vergleichen jahrelanger Registrierreihen von *CD-Sferics a.t.B.* mit den zeitgleichen meteorologisch klassifizierten Wettervorgängen **mehrfach** gesicherte und sehr differenzierte Zusammenhänge ergeben. Als die hierzu am besten geeignete Methode hat sich die auch in der *Medizinmeteorologie* vielfach bewährte stündlich fortlaufende Klassifikation der troposphärischen Luftmassenbewegungen nach dem *Königsteiner Schema* erwiesen. Dieses Vorgehen barg für die Analyse der **AIS** den nahezu unschätzbaren Vorteil, daß damit das umfangreiche *medizinmeteorologische* Material über die *meteorotropen* Syndrome des Organismus von Mensch und Tier sich in einen gesicherten und vor allem sinnvoll interpretierbaren Zusammenhang mit den „Frequenzen“ der *CD-Sferics a.t.B.* einbringen ließ.

4.1 **Die Bedeutung der AIS für die Medizinmeteorologie.**

In dem von der *Medizinmeteorologie* erarbeiteten Bild einer Phänomenologie der *Wetterbiotropie* zeigt sich immer wieder eine *Doppelgipfligkeit* der *meteorotropen* Reaktionen z.B. in dem Sinne, daß an der Vorderseite von Tiefdruckgebieten bei der hier charakteristischen Zufuhr stabil geschichteter Warmluft subtropischen Ursprungs aus Südwest vor allem *entzündliche Prozesse* und *hypotone* Reaktionsformen verstärkt auftreten, während im Bereich der aus nördlichen Richtungen einfließenden labil geschichteten **Kaltluft** an der Tiefrückseite spastisch-*hypertone* Reaktionsformen, wie Steinkoliken, Anfälle bei Angina pectoris, u.a. vermehrt sind. So konnte z.B. auch im Verlauf von Herz- und Kreislauferkrankungen ein Wettereinfluß sowohl unter Betonung *hypotoner* wie auch *hypertoner* Reaktionsformen festgestellt werden, wobei die zusätzliche Belastung durch die *Wetterbiotropie* im ersten Fall bei der Annäherung von *Warmluft* und im zweiten beim Herannahen polarer *Kaltluftmassen* auftrat und im Mittel auch zu einer signifikanten Erhöhung bis zu 15% der jeweiligen Infarktraten führte. Die hochgradige statistische Absicherung des Gesamtbildes der *Wetterbiotropie* besteht vor allem darin, daß die nach tausenden zählenden *medizinmeteorologischen* Einzeluntersuchungen in der Zusammenschau als ein, räumlich wie zeitlich gesehen, äußerst umfangreicher **Feldversuch im Doppelblindverfahren** gewertet werden können.

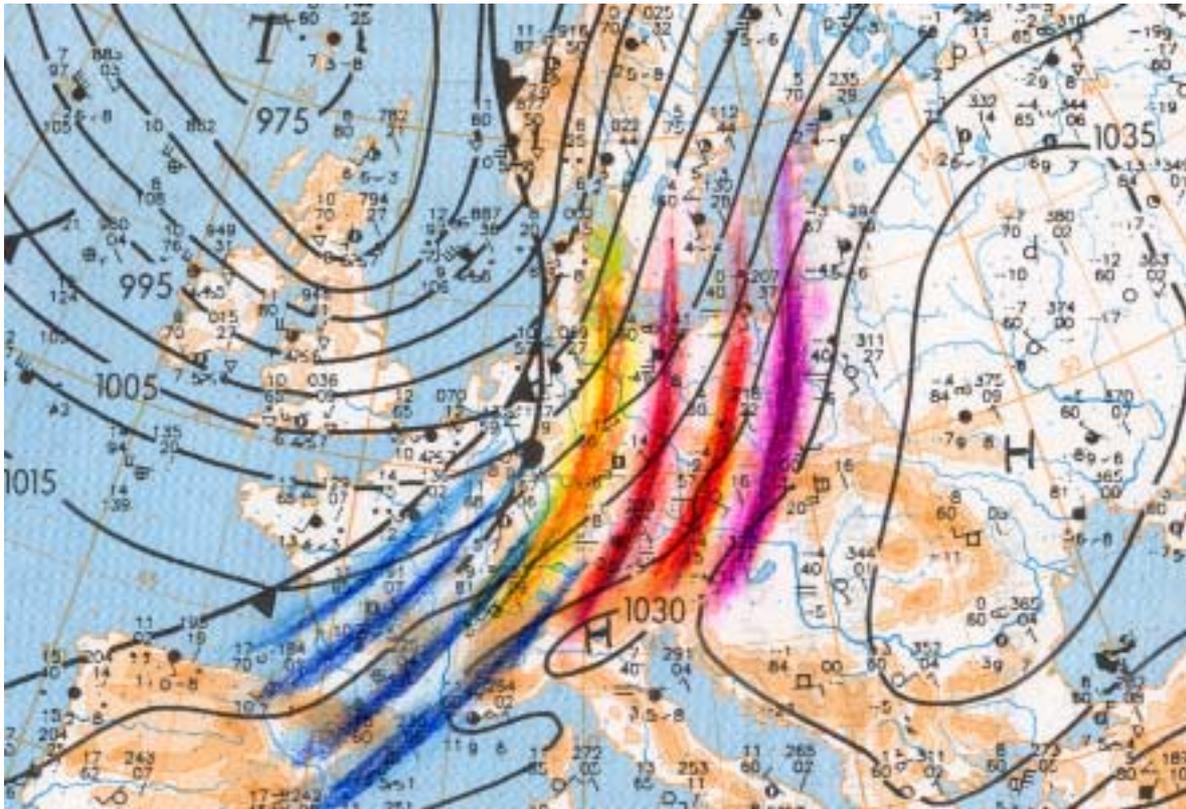
Die grundlegende und gleichzeitig weiterführende Frage der *Medizinmeteorologie*, sowohl nach dem eigentlich wirkenden **Wetterfaktor** als auch nach dem **kausalen** Wirkungsmechanismus im physiologisch-organischen Geschehen blieb bei all' diesen Untersuchungen jedoch bis heute für die offizielle 'Lehre' noch unbeantwortet. Wegen der dabei üblichen Fixierung auf die sog. 'trivialen' Wetterparameter wie Temperatur, Feuchte, Luftdruck oder Sonnenscheindauer konnte der endgültige, im strengen Sinn kausal begründete Nachweis auf der Basis z.B. der *Neurologie*, *Biochemie*, *Molekularbiologie* oder *Biophysik*, für die *Wetterbiotropie* bzw. die *Meteorotropie* biologischer Systeme bis heute noch nicht erbracht werden.

Schon vor etwa 80 Jahren geriet allerdings die bereits in diesen 'historischen' Zeiten nach dem ersten Weltkrieg in vielen Einzelheiten bekannte *niederfrequente AIS* bei den damaligen Biometeorologen und Ärzten - vor allem des deutschsprachigen Raumes - in den Verdacht, dieser spezielle **biotrope Faktor** zu sein. Im Rahmen des in den 20er Jahren konzipierten *Atmosphärischen Wirkungsakkordes* (auch ein musikalischer Begriff!) wurde sie folglich als unmittelbarer *Wetterfaktor* neben dem thermischen, photoaktinischen und chemischen dem neurotrophen, d.h. das Nervensystem beeinflussenden, atmosphärischen Wirkungskomplex zugeschrieben (3).

4.2 **Die CD-Sferics a.t.B.: Der gesuchte „biotrope Faktor“.**

Der *antagonistische* (= gegenläufige) Charakter beider Frequenzbänder im meteorologischen Erscheinungsbild findet seine Entsprechung in ihrer *biochemischen* Biotropie, d.h. in ihrer

unterschiedlichen Fähigkeit, *biochemische* Systeme im Sinn des unten in Kap. 6 dargestellten niederfrequenten Wirkungsmodells zu beeinflussen. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß auch die mit Hilfe klassischer statistischer Methoden gefundene *Wetterbiotropie* sich aus zwei qualitativ unterschiedlichen, ebenfalls *antagonistisch* wirkenden Komponenten zusammensetzen muß, die nun auf diese Weise den Hintergrund für die *Doppelgipfligkeit* der beobachteten *meteorotropen* Syndrome bilden könnten. Diese Befunde der vergleichenden 'klassischen' *Medizinmeteorologie* fanden in den 80er Jahren bei der Untersuchung der *meteorotropen* Reaktion der **Dichromat-Gelatine** im Rahmen angewandter Industrieforschung (Kap.1.) somit eine weitgehend **kausal** begründete Bestätigung (8). Am Beispiel der Wetterlage vom 02.11.1991 (Wetterkarte DWD) möge dies im Vorgriff der folgenden Ausführungen (s-a- Fig. 1-6, nächste Seite!) verdeutlicht werden:



Beispiel für *Biotropiewellen* der *CD-Sferics a.t.B.* des 10 kHz und 28 kHz- Bereichs.

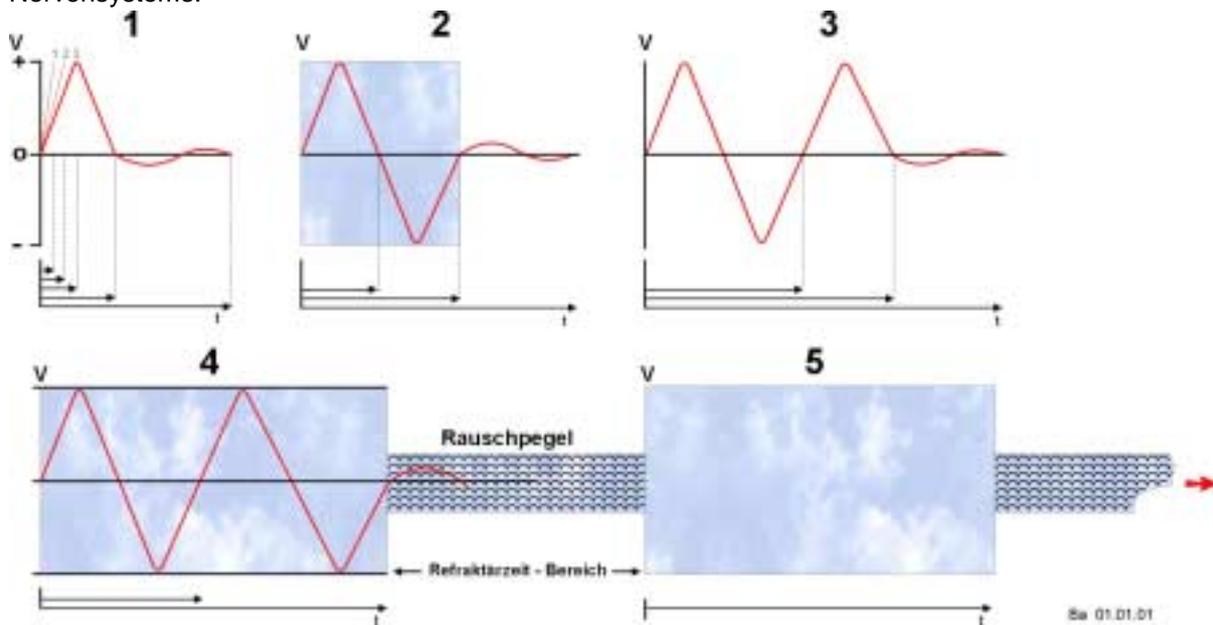
Aus den Darstellungen der Fig. 1 bis 5 (s. nächste Seite) läßt sich modellhaft die Vorstellung von *Biotropiewellen* ableiten, die den erzeugenden Wettervorgängen (mit Lichtgeschwindigkeit!) wie Bugwellen vorauslaufen und je nach Geschwindigkeit (z.B. 40 km/h) der vorrückenden Wetterfront in dem von ihnen erfaßten streifenförmigen Bereich wirksam werden *wie über uns hinwegwandernde Gebilde höherer Art* (B. de Rudder in: Grundriss einer Meteorobiologie des Menschen, 303 S., Springer, 1952).

Gestützt wird unser Modell vor allem durch die umfangreichen medizinmeteorologischen Untersuchungen und Wetteranalysen von H. Brezowsky, der wohl als erster die Vorstellung solcher *Biotropiewellen* entwickelte, die in Verbindung mit entsprechenden über einen Beobachtungsort hinwegziehenden Wettervorgängen ... *sich Zeiten biologischer Ruhe mit Schüben oder dem Aufflackern meteorotroper Reaktionen abwechseln lassen* ... (H. Brezowsky, Meteorologische und biologische Analysen nach der Tölzer Arbeitsmethode, Met.Rdsch., 18, 1965, 132-143).

In der Abbildung sollen die blauen Streifen die Biotropie des 28kHz- und die roten Streifen die Biotropie des 10 kHz-Bandes mit seinen Unterfrequenzen andeuten.

4.2.1 Vereinfachtes Schema für das biotrope Wirkungspotential eines CD-Sferics a.t.B

Ein CD-Sferics-a.t.B. wächst aus der Form einer exponenten Entladung heraus und erhält durch seine Ausbreitung in der Atmosphäre sinusoidale Schwingungsformen (Frequenzen), die von Hüllkurven (als Wolkentextur dargestellt) umschlossen sind. Die Anzahl der Hüllkurven pro Sekunde (in Hertz) ist das Maß für die kinetische Energie des Wetters, die Hüllkurve selbst bietet den notwendigen Zeitraum für die verschiedenen Refraktärzeiten des Nervensystems (Wellenraster), der Inhalt der Hüllkurve mit den sinusoidalen Frequenzen ist die Information für die Aktionspotentiale des Nervensystems.



Erläuterungen:

Zu Fig. 1:

Einem CD-Sferics a.t.B. liegt immer ein Entladungsvorgang innerhalb einer räumlichen luftelektrischen Feldstruktur zu Grunde, wenn sich darin ein genügend großes elektrisches Potentialgefälle aufgebaut hat. Die charakteristische Form der Entladungskurve, wie sie sich als Oszillogramm zeigt, wird bestimmt vom Anstiegswinkel: je steiler der Anstieg bis zum Scheitelpunkt der höchsten Amplitude (1-2-3) ist, umso höher, je flacher er ist, umso niedriger ist der Energieinhalt der Entladung, d.h. dieses nun entstandenen *elektromagnetischen Impulses (EMP)*. Die Steilheit des Anstiegswinkels bestimmt damit die höchstmögliche Frequenz, die in diesem Impuls auf Grund seiner atmosphärisch-meteorologischen Entstehungsbedingungen enthalten sein kann. Der höchstmöglichen Frequenz aus dieser speziellen Impulsform folgt ein lückenloses 'mögliches' Frequenzspektrum zu tieferen Frequenzen bis in den Hertz - Bereich. So markiert in Fig.1 z.B. die '1' den Frequenzbereich von 28 kHz, die '2' den Bereich von 10 kHz und die '3' den um 4 kHz. Jede dieser Entladungen klingt somit durch Nachschwingen in einer Folge immer niedrigerer Amplituden aus und endet schließlich im Rauschen. - Die Form dieser Entladungskurve ist bei allen möglichen in der Natur vorkommenden Größenordnungen von elektrischen Entladungsstößen immer die gleiche, sei es im Aktionspotential eines Nervenimpulses oder sei es der EMP-Schlag einer in der Stratosphäre gezündeten Atombombe, der als sog. *Compton*-Phänomen eines Hochenergieblitzes bekannt wurde. Der Inhalt dieser Impulsform ('Urimpuls' oder auch EMP in unserem Fall) täuscht zwar eine Halbschwingung vor, ist aber als die Fouriersche Summe aller angeregten (niedrigeren) Frequenzen nicht resonanzfähig. Ihr Auftreten in den Registrierungen der CD-Sferics a.t.B. besagt jedoch, daß der Quellort des zugehörigen 'Urimpulses' im *Nahbereich* um die Empfangsantenne in einer Entfernung von höchstens 80 bis 100 km liegt. Diese Tatsache ist bei biometeorologischen Fragestellungen von großer Bedeutung, denn damit wird erklärbar, daß viele Syndrome der 'Wetterfühligkeit' verschwinden,

sobald der auslösende Wettervorgang (Kaltfront, etc.) beim Herannahen diese Distanz zum 'Empfänger' unterschritten hat.

Zu Fig. 2:

Aus der EMP- oder 'Urform' der Fig. 1 entsteht durch die atmosphärisch-luftelektrischen Bedingungen während seiner Ausbreitung ab einer Entfernung vom Quellort von ca. 100 km zunächst eine sinusähnliche Halbwelle mit z.B. der höchstmöglichen Impulsfrequenz von 27.6 kHz. In Abhängigkeit vom zurückgelegten Ausbreitungsweg wandert deren jeweils 'überschüssiger' Energieinhalt in die folgenden Nachschwingungen ab, wobei diese aufgestellt werden. Es entsteht somit ein sinusoidales mehrfaches Wellenbild, wobei allerdings die Schwingungsfrequenzen der aufeinander folgenden Halbwellen bei gleichzeitig abnehmenden Amplituden auch stetig tiefer werden. Das Impulsbild der Fig. 2 besitzt nach einem Ausbreitungsweg von ca. 150 bis 200 km und der Ausbildung der ersten Vollschwingung bereits ein *biotropes Wirkungspotential*, sein Kriterium liegt in der ab diesem Stadium der Wellenentwicklung erst möglichen *Hüllkurvenform* (Wolkentextur).

Zu Fig. 3:

Nach weiteren ca. 100 km Ausbreitung ist eine dreifache 'Halbwelle' aus dem Nachschwingvorgang entstanden. Ihr *biotropes Potential* kann in diesem Fall auf Grund der Asymmetrie der Wellenform nur eingeschränkt wirksam werden.

Zu Fig. 4:

Nach ca. 400 km entsteht die Impulsform einer Doppelwelle mit zwei sinusoidalen Vollschwingungen. Ihr *biotropes Potential* ist erheblich verstärkt, da nun die Möglichkeit der Resonanzerzeugung in entsprechend empfindlichen oder 'empfindlichen' biologischen/biochemischen Substraten vorliegt. Die verlängerte Hüllkurve enthält mit der Frequenz der eingeschlossenen Schwingung eine zur Resonanzerzeugung wesentliche **biochemische Information**. Hinzu kommt jedoch die aus der Hüllkurven-Folgefrequenz (*Impulsfolgefrequenz*) sich ergebende **biologische Information**, sofern diese Folgefrequenz mit der Zeitbasis eines z.B. *meteorotrop* reagierenden *neurophysiologischen* Funktionssystems übereinstimmt (Beispiel Epilepsie: *3-Hz-spike-slow-wave-Komplex*). Darüberhinaus enthalten ganz allgemein die *Impulsfolgefrequenzen* der CD-Sferics *a.t.B.* sowie der 'Urimpulse' eine **meteorologische Information** über die Art, Stärke und Bewegungsrichtung des erzeugenden Wettervorgangs.

Zu Fig. 5:

Die Wolkentextur soll hier nur andeuten, daß die mit dem Informationsinhalt der Fig. 4 versehenen 'Hüllkurvenpakete' aus der *Wetterküche der Atmosphäre* in z.T. sehr großer Anzahl, unterschiedlicher 'Verpackung' und mit sehr unterschiedlichen 'Ausfertigungsfrequenzen' abgesandt werden. **Biotrop** kann das Wetter aber erst dann wirken, wenn die 'Paketinhalte' und ihr 'Zeittakt' den **meteorotrop** reagierenden *neurophysiologischen* Funktionssystemen (z.B. in bestimmten Cortexbereichen) des 'Paketempfängers' angepaßt sind.

5 Die Meteorotropie der Dichromat-Gelatine.

Der in Kap. 1 erwähnte Zwang zur Rationalisierung bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung in der europäischen Druckindustrie war der unmittelbare Anlaß zur wissenschaftlichen Erforschung der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine**. Obwohl seit Beginn der Farbproduktionstechnik bekannt, verursachte diese *Wetterempfindlichkeit* bei der Herstellung der Druckzylinder vor allem nach Einführung des Rotationsverfahrens beim Vierfarben-Tiefdruck (*Rakel-Tiefdruck*) in den 60er Jahren in der gesamten, in gegenseitiger Konkurrenz stehenden europäischen Druckindustrie durch fehlerhafte Reproduktionen der farbigen Originalvorlagen immer wieder hohe wirtschaftliche Verluste. Zum besseren Verständnis muß auf die wesentlichsten produktionstechnischen Details eingegangen werden.

5.1 Die Dichromat-Gelatine als Bildträger beim Rakel-Tiefdruck.

Das rein fotografische Verfahren beim Rakel-Tiefdruck verlangte, dass der Informationsinhalt der farbigen Bildvorlage in vier vorgerasterten Dichromat-Gelatinebögen für die vier Druckfarben Yellow – Magenta – Cyan und schwarz einbelichtet wurde. Dadurch entstand in der Gelatine der Farbinhalt der drei Teilfarben innerhalb des Kreuzlinienrasters als echtes Relief von maximal 15 Mikrometer Dicke mit Reliefstufen von 80 Picometer Auflösung.

Diese vier 'Gelatinefilme' mit ihren je nach Farbanteil unterschiedlichen Reliefs dienten nun als biochemisches Membransystem für die Tiefenätzung der Kupferoberflächen der vier zur Reproduktion eines Originals nötigen Druckzylinder. Die Ätzung erfolgte im Tauchbad, wobei die Ätzlösung (modifiziertes Fe Cl 3) durch die auf die Zylinder aufgetragenen 'Gelatinefilme' hindurch auf deren Oberflächen diffundierte. Auf den Zylindern entstand somit ein ebenfalls gerastertes Tiefenrelief in Form von kleinen, je nach Dicke im Gelatinerelief unterschiedlich tief ausgeätzten Nöpfchen. Sie dienten der Aufnahme für die Druckerfarben Rot, Gelb, Blau und Schwarz, die beim anschließenden Druck von den vier Zylindern im Rotationsverfahren genau übereinanderliegend auf den Bildträger (Papier) aufgebracht werden mußten. Entscheidend für die farbgetreue Wiedergabe der originalen Bildvorlage war folglich die exakte Einhaltung der 180.000-fach abgestuften Ätztiefe dieser Nöpfchen entsprechend dem jeweiligen Farbton, die wiederum von der Einwirkungszeit der Ätzlösung und damit von der exakten Einhaltung der standardisierten **Diffusionseigenschaften** (Permeabilität) der Dichromat-Gelatine unmittelbar abhing.

5.2 Die Wetterabhängigkeit der Diffusionseigenschaften der Dichromat-Gelatine.

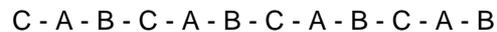
Trotz Vollklimatisierung und elektrischer Abschirmung der Produktionsräume und Luftabschluß des Dichromat-Gelatinereliefs konnten die geforderten Standardbedingungen nicht immer eingehalten werden. So verursachte das Vorherrschen des 28 kHz - Bandes eine *Labilisierung* der Gelatine-Membranstufen durch Vergrößerung der Membranporen mit einer *Beschleunigung* des Diffusionsvorganges. Das 10 - kHz - Band bewirkte dagegen eine *Stabilisierung* der Membranen durch Verkleinerung der Porenweiten und damit eine *Verlangsamung* des Diffusionsvorganges bis hin zum völligen Stillstand, bei dem das normal schwarz erscheinende Abbauprodukt der Ätzung (Kupferchlorür) sogar weiß werden konnte (*Weißätzung*). Den unmittelbaren Beweis für diesen Wettereinfluß antagonistischer Art lieferte die tägliche quantitative Reproduzierbarkeit dieser Verkürzungen oder Verlängerungen der Diffusionszeiten im Vergleich aller mitteleuropäischen *Rakel-Tiefdruckereien*. Durch den Einsatz eines speziellen Membranpermeabilitäts-Rechners standen ab 1968 über 13 Jahre lang quantitative Beurteilungsgrundlagen zur verfahrenstechnischen Korrektur dieser *Meteorotropie* des Dichromat-Gelatinesystems neben einer optischen Darstellung des Wettereinflusses in Kurvenform in Echtzeit mit einer Genauigkeit von 0.7% zur Verfügung (20).

5.3 Aminosäuren als Angriffspunkte äußerer Kräfte oder Felder.

Leben bedeutet *Stoffwechsel* oder *Austausch* von Stoffen und dieser Austausch von Stoffen erfolgt in allen biologischen Systemen durch **Diffusion**. Da diese grundsätzlich durch Membranen (Zellwände, etc.) erfolgen muß, wird die *Membranpermeabilität* (= Durchlässigkeit) mitentscheidend für alle Lebensprozesse. In allen biologischen Membransystemen mit der Grundstruktur 'Öl in Wasser'

können aber nur besondere *Proteinmoleküle* (Eiweißmoleküle), wie z.B. die *Poly-Prolin-Helix*, diese grundlegenden Diffusionsvorgänge ermöglichen und steuern. Im Hinblick auf die *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** muß deshalb wenigstens cursorisch auf die wesentlichen *biochemischen* Zusammenhänge kurz eingegangen werden.

Die Grundstruktur des einfachen *Kollagen* - Eiweißmoleküls der *Poly-Prolin-Helix* (*Kollagen-Eiweiß* = Hauptbestandteil von Bindegewebe, Sehnen oder Knorpeln, aus dem die Gelatine hergestellt wird) hat ein Molekulargewicht von 60.000 und ist zu 30% mit den Aminosäuren *Glycin* und zu 30% mit *Prolin* / *4-Hydroxy-Prolin* besetzt, während die restlichen 40% sich auf die übrigen 16 Aminosäuren (allerdings ohne das *Cystein*!) verteilen. Aus dieser *Konformation* läßt sich die Helix-Grundstrukturformel für das *Kollagen* in der Form



ableiten, wobei auf dieser Grundstruktur:

A die Position der Aminosäure *Glycin*,

B die Positionen der Aminosäuren *Prolin* oder *4-Hydroxyprolin* und

C die Positionen der noch vorhandenen übrigen 'freien' Aminosäuren bedeutet.

Das Fehlen des *Cystein* im *Kollageneiweiß* hat zur Folge, daß sich in der Tertiärstruktur der *Poly-Prolin-Helix* eine **Knäuelform** und keine fortlaufende α - Helix formiert. Auf Grund der *hybriden* (= aus verschiedenen Bindungsarten gemischten) Bindungskräfte können sich die Winkelstellungen der an den C (α) - Positionen der Grundstruktur angehefteten noch vorhandenen 'freien' Aminosäuren im Rahmen der vorgegebenen elektrostatischen Bedingungen um wenige Grade verdrehen, so daß sich die Raumkonfiguration des gesamten Proteinmoleküls mit der Folge einer Erweiterung oder Verengung der Membran-*Porenkanäle* verändert. Von besonderer Wichtigkeit dabei ist, daß bei Einwirkung äußerer Kräfte bzw. elektromagnetischer Felder gerade die an den C – (α) Positionen hängenden 'freien' Aminosäuren betroffen sind, wodurch deren Winkelstellung innerhalb des Moleküls bei geeigneter Frequenzstruktur der natürlichen wie ggf. auch technischer E-Felder somit einem zusätzlichen Einfluß unterliegt, der von der vorgegebenen Norm abweichende *Porenweiten* in der *Biomembrane* zur Folge hat.

Der sterische (= räumliche) Unterschied zwischen der α - und der *Prolin-Helix* ist in unserem Zusammenhang von entscheidender Bedeutung: Er ist der Grund dafür, daß die *meteorotrope* Reaktion des aus dem Kollagenmaterial von Schlachtabfällen 'technisch' synthetisierten und exakt auf die hohen Qualitätsanforderungen der Tiefdrucktechnik eingestellten *biochemischen* Membransystems (*Biomembrane*) der **Dichromat-Gelatine** als elementarer Modellfall auch auf die *Meteorotropie neurophysiologischer* Organsysteme übertragen werden kann. Der Unterschied zu den *neuronalen* Zellmembranen besteht im wesentlichen nur darin, daß zur Erzeugung der Lichtempfindlichkeit in der *Dichromat-Gelatine* *Chromatome* eingelagert sind, die durch 'Brückenbildung' noch die beiden Aminosäuren *Glutamin* (6%) und *Asparagin* (10%) starr verbunden haben, so daß eine für den technischen Produktionsablauf bei der Ätzung der Druckzylinder spezifisch diffusionsfähige 'Überstruktur' der synthetischen *Biomembrane* entsteht (12).

Man könnte sich nun vorstellen, daß die *Porenweiten* einer solchen *Biomembrane* auch vom Mischungsverhältnis der Aminosäuren mit ihrem unterschiedlichen 'Platzbedarf' abhängt, so daß ggf. der beim Tiefdruck sehr störenden *Meteorotropie* der *Dichromat-Gelatine* mit einer geänderten Aminosäure-Konformation beizukommen wäre. Versuchsweise wurden deshalb die 'großen Aminosäuren' wie z.B. *Tryptophan* oder *Tyrosin* bei der Synthese entfernt: es entstand aber ein unbrauchbares kunststoffähnliches Produkt ohne jegliche Diffusionsfähigkeit. Die *Wetterunempfindlichkeit* dieser *Biomembrane* wurde somit gegen eine Diffusionsunfähigkeit eingetauscht! Wichtig für die grundsätzliche *Stabilität* der diffusiven Membranfunktion, die im lebenden Körper im wesentlichen über die *Temperatur* gesteuert wird, ist nämlich nur das Mengenverhältnis von *Prolin* zu *4-Hydroxyprolin*. Dies zeigt sich z.B. an der schon den japanischen Bergaffen und dem *Neandertaler* bekannte Tatsache, daß eine Wärmeanwendung schmerzlindernd wirken kann: die *neuronalen* Membranen werden *stabilisiert*, wodurch sich die reizübertragenden Aktionspotentiale der betroffenen *Neuronen* verringern - und der 'Schmerz' nachläßt. Die Technik des Ätzverfahrens beim Tiefdruck erzwang jedoch einen anderen Anteil des die Membranfunktion der *Dichromat-Gelatine* *labilisierenden* *Prolin* soweit, daß gleichzeitig deren *Wetterempfindlichkeit* in Kauf genommen werden mußte.

Aus weiteren Überlegungen ergibt sich, daß das 'Geheimnis' der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** letztlich auf eine positive oder negative *Magnetostraktion* zurückgeht, daß also die

Veränderung des *sterischen* Ordnungszustandes dieses *Kollagen*-Systems auf eine *Elektronenspinänderung* an den betroffenen Atomen zurückgeführt werden kann. - Erstaunlich ist nur, daß dieses synthetische *Kollagen*-Produkt trotz einer außerordentlich 'groben' Verarbeitungsweise der Ausgangssubstanzen immer noch den subtilen Membranstrukturen im lebenden Organismus gleich reagiert. Verantwortlich hierfür ist vermutlich vor allem das in die Gelatine zur photographischen Lichtabschwächung zusätzlich noch eingebaute Eisenoxyd (also neben der Cromierung eine weitere produktionstechnisch notwendige 'Vergiftung' mit Metallen!), das den Effekt der magnetischen Feldkomponente der *CD-Sferics a.t.B.* mit ihrer genau abgestimmten *Impulsform* und *Folgefrequenz* so weit verstärkt, daß die Diffusion beim Ätzvorgang beschleunigt oder ggf. bis zum Stillstand durch Porenverschluß verlangsamt werden kann. - Der Übergang auf andere Produktionstechniken im Tiefdruck erübrigt allerdings seit den 80er Jahren die weitere Herstellung dieser **Dichromat-Gelatine** für die Druckindustrie.

6 Ein *niederfrequentes* biochemisches Wirkungsmodell für die *CD - Sferics a.t.B.*

Das aus der quantitativen Analyse der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** entwickelte und täglich im operativen industriellen Einsatz bewährte und verifizierte *niederfrequente* Wirkungsmodell für die *CD-Sferics a.t.B.* läßt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

- a) Die **Dichromat-Gelatine** stellt ein hochstandardisiertes *biochemisches* Membransystem dar mit genau festgelegten Anteilen der einzelnen Aminosäuren, wodurch bei dem doppel-osmotischen Ätzvorgang der Druckzylinder eine verbesserte Stabilisierung der Membranpermeabilität gegenüber Ionen unterschiedlicher Größe und Ladung erreicht werden konnte. Durch die vorgegebenen *Diffusionszeiten* für das Ätzmittel FeCl₃ im Tauchbad mußte gesichert sein, daß die Äztiefen der Rasternäpfchen im Druckzylinder das der Gelatine eingeprägte Relief exakt wiedergaben.
- b) Bestimmend für die *Permeabilität* der Biomembrane **Dichromat-Gelatine** war u.a. das Verhältnis der beiden Aminosäuren *Prolin* und *4-Hydroxy-Prolin*. Sie sind grundsätzlich dafür verantwortlich, daß in einem *Kollagen* (hier Gelatine) keine Wasserstoff-Brückenbindungen vorhanden sein können, die eine fortlaufende Helix bilden könnten und ermöglichen dadurch eine molekular dreifach ineinander verzahnte **Knäuel**-Figuration des *Kollagens* mit der weiteren Möglichkeit der notwendigen 'Gestaltveränderung' bei *Porenbildungen*.
- c) Eine Gestaltänderung der Knäuelstrukturen der *Poly-Prolin-Helix* ist deshalb möglich, weil *hybridisierte* Bindungskräfte vorhanden sind, die zu ungeraden Bindungswinkeln führen, so daß die an dem C (alpha) - Atom der Grundstruktur hängenden freien Aminosäuren innerhalb des Rahmens der elektrostatischen Bedingungen bei der Porenbildung **verdreht** werden können. Damit ist unter bestimmten Voraussetzungen eine Möglichkeit zur Ausbildung unterschiedlicher, ggf. von Standardvorgaben abweichenden *Porengrößen* gegeben.
- d) Die *Porengrößen* unterliegen auch dann einer Änderung bzw. einer **Abweichung** von der Norm, wenn z.B. äußere *elektromagnetische* Felder definierter, d.h. **resonanzfähiger** Frequenz einwirken und wenn sie außerdem die Bedingungen der **Zeitbasis** des betroffenen *biochemischen* Membransystems erfüllen.
- e) Zur Auslösung und Aufrechterhaltung makroskopischer *meteorotroper* Effekte durch die **AIS** sind neben den Einzelfrequenzen der *CD-Sferics a.t.B.* deshalb vor allem deren **Impulsfolgefrequenzen** von wesentlicher Bedeutung. Die *biotrope* Wirkung der **AIS** liegt deshalb nicht in einer Energieübertragung bzw. -absorption, sondern allein in ihrer **Frequenzstruktur** begründet, die allgemein als eine **ELF-gepulste VLF-Strahlung** bezeichnet werden kann und somit den Charakter einer **Information** trägt (*ELF* = *Extremely Low Frequency*, ca. 0.1 bis 100 Hz).

Als 'Zufall' in der Wissenschaftsgeschichte mag gelten, daß sich das „technische Produkt“ der **Dichromat-Gelatine** aufgrund seiner hochstandardisierten und den besonderen Anforderungen der Graphischen Industrie genügenden *biochemischen Membraneigenschaften* als **elementares Funktionsmodell** auch auf die *Zellmembranen* im Bereich der *Neurobiologie* übertragen ließ. Aus diesem Grunde wäre es verständlicher, in medizinischen Zusammenhängen nicht von einer *Biotropie*, sondern von der **Neurotropie** der *CD-Sferics a.t.B.* zu sprechen.

7 Zur Neurotropie der CD-Sferics a.t.B.

Um das verschlungene und eine ganze Reihe von Fachdisziplinen berührende Problem der *Meteorotropie* des Nervensystems näher betrachten zu können, ist es notwendig, sich auch mit dem Komplex der **Neurogliazellen** eingehender zu befassen. Diese *Glia* wird jedoch in der Fachliteratur sehr stiefmütterlich behandelt, wenn nicht sogar übergangen. Diese weithin verkannte Mehrheit im Gehirn wird behandelt als sei sie nur dazu da, den freien Raum zwischen dem *neuronalen* oder nervösen System auszufüllen, dieses nervöse System zu stützen, zu schützen oder stellenweise zu ernähren: ein riesiger neurologischer Komplex nur als Füllmaterial? - Erst neueste Forschungen hierzu lassen ein wachsendes Verständnis für die '*Glia*' erkennen (14).

7.1 Die Neuroglia.

Die Frage nach der *Neurotropie* der *CD-Sferics a.t.B.* verlangt eine genauere Einsicht in die neurologischen Systemkomplexe als üblich, schon allein deshalb, um das oft nicht erklärbare antagonistische *meteorotrope* Verhalten von Probandengruppen, die z.B. den gleichen Wettereinflüssen ausgesetzt waren, verstehen zu können. Die *Glia* ist hierbei genauso bedeutsam wie das *neuronale* System selbst. Zum einen deshalb, weil beide Systeme in der embryonalen Entwicklung den gemeinsamen Ursprung haben, wobei die **Gliazellen** ein Netz bilden, auf dem die *Neuronen* zu ihren Bestimmungsorten wandern, zum andern, weil die *Glia* in ihrer physiologischen Beschaffenheit den *Neuronen* zugehört. Während aber die *Neuronen* nur über ihre *Synapsen* (= Nervenenden) hinweg Kontakt aufnehmen können, stellen die *Gliazellen* unmittelbare Verbindungen zwischen den *Neuronen* her, geben deren separaten Einheiten gemeinsame 'Identitäten' und bestimmen zudem die Geschwindigkeit der Signalübertragung. Nur einige Beispiele aus dem Aufgabenbereich der **Gliazellen**:

- Sie speichern die Neurotransmitter, stellen diese entsprechend der Synapsenaktivität wieder zur Verfügung und sie wirken wie 'Vorratskammern' für die *Neuronen*.
- Sie erfassen die Stärke der Aktionspotentiale der *Neuronen* abgestuft nach der Anzahl der aktiven *Neuronen* und der Frequenz, mit der diese 'feuern'.
- Sie regeln über die *Blut-Hirnschranke* den Bedarf an zusätzlichem Blutdurchfluß im Gehirn und damit die zusätzliche Sauerstoffversorgung für hochaktive Neuronenareale, sowohl während ihrer Aktivität, wie auch in den anschließenden Erholungsphasen.
- Beim Schlafen kann ein Traum nur dann beginnen, wenn während der 'slow-wave'-Phase die Energiereserven in den *Gliazellen* ein bestimmtes Niveau erreicht haben.
- Bei einer Blendung, z.B. nachts durch Autoscheinwerfer, liefern die Augen nur indifferente Signale an das Sehzentrum, von denen die Bildaufnahme im Gehirn nicht aktiviert werden kann. Ersatzweise reagieren jetzt aber die *Gliazellen*, liefern und verstärken gespeicherte Signale über eine direkte elektrische Kommunikation. Sie heben dadurch über ein *Notprogramm* die momentane 'Blindheit' der *Neuronen* infolge der Blendwirkung auf.

In unserem Zusammenhang soll jedoch nicht auf die umfangreichen Aufgaben der **Gliazellen** eingegangen werden. Im Folgenden wird nur ihr Anteil an der *Meteorotropie* des Nervensystems am Beispiel der **Epilepsie** aufgezeigt werden - deren stark individuell geprägte Wetterabhängigkeit im übrigen vor 2500 Jahren von HIPPOKRATES schon beschrieben wurde. -

7.1.1 Die Meteorotropie der Gliazellen.

An der *Meteorotropie* des Nervensystems haben die **Gliazellen** einen wesentlichen, wenn nicht sogar den entscheidenden Anteil. Sie haben die herausragende Aufgabe, den *elektrostatischen Grundtonus* der extrazellulären Flüssigkeit konstant zu halten, so daß die *Neuronen* immer von dem gleichen funktionserhaltenden Ionen-Milieu umgeben sind. *Neuronen*, die Aktionspotentiale erzeugen, liefern positiv geladene Kaliumionen in den *extrazellulären Spalt*, wo sie sich in der *Spaltflüssigkeit* ansammeln und hier eine Änderung des 'elektrostatischen Grundtonus' verursachen. In der Folge ändert sich das Potential der den Spalt bildenden *Glia*-Membranen, so daß die überschüssigen Kaliumionen in die *Glia* abwandern können. So entstehen in der '*Glia*' langsame Potentialschwankungen, die der Aktivität der benachbarten *Neuronen* wie 'Schatten' folgen. Durch

diese dem neuronalen Niveau nachfolgende Aktivität der **Gliazellen** entsteht eine unmittelbare elektrische Kommunikation zwischen den *Neuronen* und der *Glia*, wobei außerdem die Zusammenfassung größerer Neuronenareale zu einer gemeinsamen Aktion erreicht wird.

Von größter Bedeutung dabei ist, daß die *neuronale* Erregbarkeit also auch von der Menge der extrazellulären (positiven) Kaliumionen abhängt. Wenn der Überschuß an positiven Ionen von der *Glia* nicht beseitigt wird bzw. werden kann, entsteht eine *pathogene Rückwirkung* auf die *neuronalen* Membranen, deren Funktion dann gestört ist. Auf diese Weise können ebenfalls 'verselbstständigte' Aktionspotentiale entstehen wie bei einer Funktionsstörung der *Neuronen*-Membranen selbst, so daß z.B. epileptische Anfälle auch bei normaler *neuronaler* Membranfunktion auftreten können.

7.2 Die Meteorotropie der Epilepsie und Myasthenie.

In den Erkrankungsbildern der *Epilepsie* und der *Myasthenie* (= *Myasthenia gravis pseudoparalytica*, Muskelschwäche) zeigen sich die *meteorotropen* Permeabilitätsänderungen der Neuronen- und Gliamembranen in ihrer antagonistischen bzw. sich ergänzenden Funktionsweise bei der Anfallsauslösung deutlich, denn bei beiden Erkrankungen bestehen jeweils zwei Möglichkeiten in der Pathogenese des Anfalls, die z.B. bei der *Myasthenie* als die *myasthenische* und die *cholinergische* Krise beschrieben werden. Für den Fall der *Epilepsie* sollen diese beiden Arten der Anfallsgenese im folgenden als Beispiel näher beschrieben werden.

Voraussetzung für die gegensätzliche Steuerung der *Diffusionsprozesse* in den Membranen der *Neuronen* und *Gliazellen* durch *biotrope* Wetterfaktoren ist auch ein entsprechender Antagonismus sowohl in ihrem Auftreten als auch in ihrer Wirkungsweise: eine komplexhafte Bedingung an den *biotropen Wetterfaktor*, die offenbar nur vom 28 kHz- und 10 kHz-Band der *CD-Sferics a.t.B.* in Verbindung mit der individuellen Disposition erfüllt werden kann (s. Kap. 2.). Allein diese beiden 'Hauptbänder' können mit ihrer gegensätzlichen Wirkungsweise gleichzeitig in unterschiedlicher Stärke je nach Variation des täglichen Wetters auftreten und umfassen damit ein großes Spektrum von Möglichkeiten, indem sie sich z.B. in allen Graden verstärken oder auch abschwächen. Daraus in Verbindung mit der individuellen Disposition läßt sich folgendes *meteorotrope Wirkungsmodell* für die *Epilepsie* ableiten:

- a) Hat der *biotrope* Faktor (28 kHz) eine **negative**, weil *labilisierende* Wirkung auf *Neuronen* mit Membranschwäche, wird deren Permeabilität gefördert, die Öffnung der Membranporen erleichtert, wodurch es zu unkontrollierten Aktionspotentialen bis hin zur epileptischen Anfallsauslösung kommt. Gleichzeitig hat jedoch dieser labilisierende *biotrope* Faktor auf die *Gliamembranen* auch eine **positive** Wirkung, da der Abtransport der extrazellulären Kaliumionen durch seine Tendenz zur Porenöffnung gefördert oder erleichtert wird.
- b) Hat der *biotrope* Faktor (10 kHz) dagegen eine *stabilisierende* Wirkung auf die neuronalen Membranen, können keine unkontrollierten Aktionspotentiale entstehen. Bei den *Gliamembranen* führt der *stabilisierende* Einfluß aber nun in **negativer** Weise dazu, daß deren Permeabilität behindert wird, die positiven Kaliumionen im extrazellulären Spalt nicht hinreichend abtransportiert werden mit der Folge einer Änderung des 'elektrostatische Grundtonus', so daß ebenfalls unkontrollierte Aktionspotentialen der benachbarten *Neuronen* bis zur Anfallsauslösung auftreten können.

Im Fall a) liegt die *meteorotrope* Schwachstelle des Organismus bei den **neuronalen** Membranen, im Fall b) dagegen im Bereich der **Gliamembranen**.

Es gibt Patienten, die sowohl im Fall a) wie im Fall b) reagieren und zwar mit unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber beiden *biotropen* Faktoren, z.B. im Verhältnis 80% bei 28 kHz zu 20% beim 10 kHz-Band. In solchen Fällen bestehen individuell gelagerte Arten von *Membranschwächen* sowohl im *neuronalen* System wie auch in der *Glia*. Im Beispiel bedeutet dies, daß die *Permeabilität* der Gliamembranen verringert wird, wodurch der elektrostatische Grundtonus der extrazellulären Flüssigkeit nicht mehr dem Sollzustand entspricht und dadurch der *meteorotrope* Effekt von Fall a) durch Fall b) noch verstärkt werden kann.

Aus dem Zusammenspiel der *antagonistisch* auftretenden *biotropen* Wetterfaktoren des 10 kHz- und 28 kHz-Bandes mit den ebenfalls *antagonistisch* wirkenden neurologischen Systemkomplexen erklärt sich wohl auch die große Varianz in der *Meteorotropie* der **Epilepsie** sowohl in der Häufigkeit als auch in den individuellen und interindividuellen Verlaufsmustern und Stärkegraden der Anfälle selbst. - Es

verwundert somit nicht, daß gerade bei der **Epilepsie** alle *medizinmeteorologischen* Versuche, über statistische Korrelationsmethoden zu einer allgemeinen Absicherung des Wetteinflusses zu gelangen, sich meist im Nebel dieser Vielfalt an Möglichkeiten verlaufen haben, obwohl er andererseits in den Einzelbiographien der Erkrankten häufig außer Zweifel steht.

Dieses Paradoxon ist nicht auf den Fall der *Epilepsie* oder *Myasthenie* beschränkt. Es äußert sich darin vielmehr eine grundsätzliche und immer wiederkehrende Erfahrung der *vergleichenden Medizinmeteorologie* seit ihren Anfängen in der Mitte des 19. Jahrhunderts, die sich sogar bis zur Aussage erweitern läßt, daß dieser von der Statistik selbst produzierte Nebel in den Untersuchungsergebnissen umso dichter werden muß, je umfangreicher entsprechende Feldstudien angelegt werden: das Dilemma der klassischen Medizinmeteorologie besteht im wesentlichen darin, daß sie sich umso weiter von ihrem Ziel einer konkreten Aussage im individuellen Fall einer meteorotropen Reaktion entfernen muß, je höhere Anforderungen sie gleichzeitig an die statistische Beweissicherung stellt.

7.3 Grundsätzliches zur biologischen Wirksamkeit der CD-Sferics a.t.B.

Ausgehend von dem in Kap. 6 skizzierten *niederfrequenten Wirkungsmodell* für die CD-Sferics a.t.B., das in der Reproduzierbarkeit der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** seine Verifizierung gefunden hat, wird im Folgenden in stark zusammenfassender Form auf die wesentlichsten der zugrundeliegenden *kausalen* Zusammenhänge der biologischen Wirksamkeit eingegangen.

7.3.1 „Impulsbreite“ und „Refraktärzeit“

Die Existenz des *Sferics-Impulsfrequenz-Spektrums*, insbesondere der Frequenzbänder bei 10 und 28 kHz, ist seit langem bekannt. Auch wurde in der *biometeorologischen* Forschung schon seit langer Zeit vermutet, daß nicht die spektrale Energie (Amplitude) der Einzelimpulse, sondern vor allem deren *digitaler Informationsgehalt*, d.h. die *Impulsfolge* pro Sekunde, der eigentliche Parameter für die biologische Wirksamkeit der AIS sein müßte. Die Untersuchung der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** bestätigte und erweiterte diese Vermutungen in dem Sinne, daß die **Hüllkurvenformen** der Einzelimpulse mit ihren Frequenz- und Energieinhalten den Ausschlag für ihre *spezifische biotrope* Wirksamkeit geben:

- 10 kHz - Impulse *stabilisieren* mit ihrer porenverengenden Wirkung die Zellmembrane und *erschweren* damit die Diffusion, während
- Impulse bei 28 kHz die Membranporen erweitern, bzw. *labilisieren* und damit die Diffusionsvorgänge durch sie hindurch beschleunigen oder verstärken.

7.3.2 Die Hüllkurven der Einzelimpulse

Zum besseren Verständnis dieser für biologische Systeme fundamental wichtigen Vorgänge muß jedoch noch auf die Begriffe „Frequenzbänder“ und „nichtthermische Wirkung“ eingegangen werden. Mit dem Begriff der Frequenz wird meist sogleich der Begriff „elektro-magnetisches Feld“ verbunden. Die *biotrope* Wirkung der wetterabhängigen **AIS** in den „Frequenzbändern“ bei 10 kHz und 28 kHz baut sich aber nach der Beobachtung bereits dann auf, wenn alle 3 Sekunden ein einzelner Impuls erscheint, d.h. wenn z.B. im 28 kHz-Band in 3 Sekunden nur ein Impuls mit einer einzigen Vollschwingung von 35.7 Mikrosekunden Dauer auftritt. Der Rest der Zeit von 3 Sekunden ist folglich 'Pause' im Programm. Eine „Feldstärke“, d.h. eine Maßzahl für die „Energie“ dieses einzigen Sferics-Impulses, die innerhalb dieser drei Sekunden „übertragen“ werden könnte, ist damit genauso wenig angebar, wie irgendein „Grenzwert“ für seine biologische Wirksamkeit. Untersuchungen zeigten, daß die sicht- oder fühlbare *meteorotrope* Reaktion allgemein bei etwa 3 Impulsen pro Sekunde (= 3 Hz) beginnt, d.h. sie beginnt, wenn nur 107 Mikrosekunden einer Sekunde oder der ca. 10.000ste Teil von ihr belegt sind: auch diese Takt- bzw. *Impulsfolgefrequenz* liefert noch kein energetisch-thermisch wirksames elektromagnetisches „Feld“ mit einem angebbaren „Grenzwert“.

Ausschlaggebend für die *biologische* Wirkung der CD-Sferics a.t.B. ist allein die *sinusoidale* Form und die zeitliche Abfolge der Impulse, wobei die *Refraktärzeit* (= Erholungszeit der Nervenzellen nach

Reizübertragung) des betroffenen *neuronalen* Systems von wesentlicher Bedeutung ist. Die *biotrope* Wirksamkeit wird damit von der **Impulsbreite**, d.h. von der Andauer des „Hüllkurvenpakets“ plus einer **Refraktärzeit** bestimmt, die aber jeweils den Zeitbasen z.B. des betroffenen neuronalen bzw. Glia-Systems entsprechen muß.

7.3.3 „Information“ statt thermischer Wirkung!

Die Kriterien für die biologische Wirksamkeit der AIS bestehen also nicht in irgendwelchen Maßzahlen für die einwirkende el.magn. „Feldenergie“, die z.B. eine Erwärmung, d.h. *thermische* Wirkung im Organgewebe verursachen könnte, sondern sie bestehen allein in den ‘digitalen’ Werten von „Impulsbreiten“, „Impulsraten“ und „Refraktärzeiten“, d.h. sie tragen den Charakter einer **Information** (s. Kap.6.!). Ersetzt man deshalb den Begriff „Frequenz“ durch „Impulsbreite“, wird der Wirkungsmechanismus und der Grund für die **frequenzabhängigen** bzw. **spezifischen** Wirkungsmöglichkeiten der *CD-Sferics a.t.B.* verständlicher. - Zusammenfassend ergibt sich:

- Die Kriterien für die biochemische/biologische Wirksamkeit der *CD-Sferics a.t.B.* liegen in den *Hüllkurvenformen*, d.h. **Impulsbreiten** oder -andauern sowie in den zeitlichen Abständen der Einzelimpulse (= *Impulsfolgefrequenzen*).
- Der Wirkungsmechanismus der *CD-Sferics a.t.B.* besteht nicht in einer irgendwie gearteten Übertragung el. magn. Feldenergie auf biologische/biochemische Systeme, sondern er ist **nichtthermischer** Art, d.h. er liegt in der Übertragung ‘digital’ aufbereiteter **Information**.
- Ein energetisch beliebig definierter **Grenzwert** für angenommene Auswirkungen auf biologische Systeme ist deshalb für die **AIS** bzw. die *CD-Sferics a.t.B.* **nicht angebar**.
- Die **Impulsbreiten** des 28 kHz-Bandes, die eine *Membranlabilität* mit erhöhter Diffusion auslösen, liegen im Bereich von ca. 35 Mikrosekunden.
- Die *membranstabilisierenden* Impulsformen (Hüllkurvenformen) mit ihrer hemmenden Wirkung auf die Diffusion liegen dagegen im Frequenzbereich des 10 kHz-Bandes bei **Impulsbreiten** zwischen ca. 85 - 330 Mikrosekunden.
- Die Wirkungsweise der *CD-Sferics a.t.B.* ist vergleichbar mit der Wirkung eines ‘aperiodischen hochfrequenten Reizsignals mit einer an die Refraktärzeit angepaßten Hüllkurve’ im Sinne der *Mittelfrequenz-Impulsreizung* der Elektromedizin (18).

7.3.4 Die *CD-Sferics a.t.B.* als „aperiodische Störer“.

Betont sei schließlich noch, daß die von den *CD-Sferics a.t.B.* ausgelösten *meteorotropen* Reaktionen der **Dichromat-Gelatine** und die von der Medizinmeteorologie der *Wetterbiotropie* zugeschriebenen *meteorotropen* Syndrome bei Mensch und Tier an die **aperiodischen**, d.h. kurzfristigen **Wetterereignisse** gebunden sind und damit den Charakter von spontan auftretenden Störungen bzw. Zusatzbelastungen für den Organismus tragen. Durch das skizzierte *niederfrequente Wirkungsmodell* (Kap. 6.) wird verständlich, daß sie nicht nur die Gesundheit von Mensch und Tier beeinträchtigen können, sie verursachen und verursachen darüber hinaus - und häufig unerkannt - ganz allgemein in der Naturrohstoffe verarbeitenden Industrie (z.B. Tabakverarbeitung, Baumwollspinnereien, Pharmaindustrie, auch Autoindustrie, u.a.) nicht selten beträchtliche wirtschaftliche Verluste, die bis an den Rand der Existenz eines Betriebes führen können, wie sich am Beispiel der graphischen Industrie gezeigt hat.

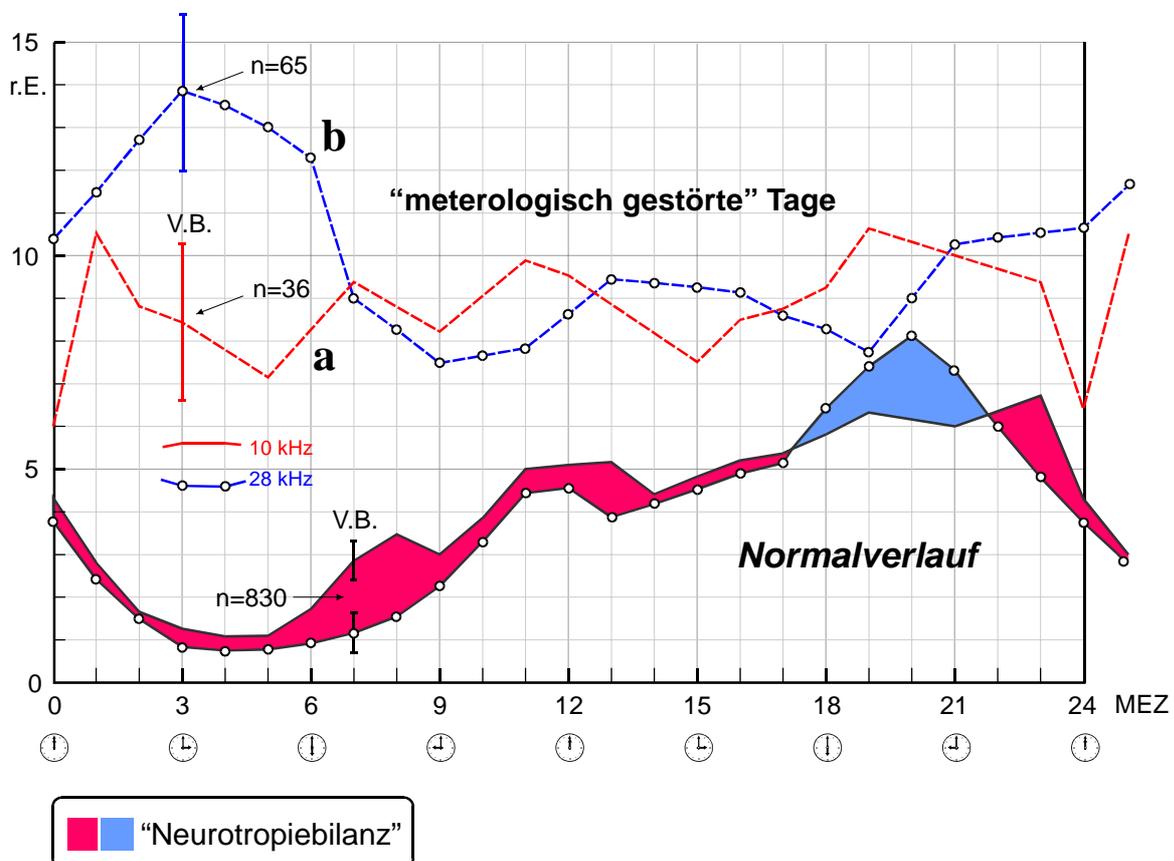
Verständlicherweise sind es aber vor allem die *meteorotropen* Syndrome bei Mensch und Tier, die der „Wetterstrahlung“ den negativen Aspekt eines *gesundheitlichen Risikofaktors* verliehen haben, wobei gleichzeitig wieder hervorgehoben sei, daß es eine eigenständige „Wetter“ -Krankheit **nicht** geben kann. Die *meteorotropen* Syndrome weisen nur auf die schwächste Stelle im Körper (*locus minoris resistentiae*) oder auf anderere organisch bedingte Vorbelastungen hin - und sollten deshalb in der ärztlichen Anamnese einen festen Platz einnehmen.

8 Der Tagesgang des 10 - und 28 kHz - Bandes der CD-Sferics a.t.B.

Wie langfristige Registrierungen ergeben haben, zeigen die Impulsraten der 'biologisch aktiven' CD-Sferics a.t.B. des 10- und 28 kHz-Bandes einen **Tagesgang**, der dem geophysischen Kräftefeld und der Tagesperiodik der Erde genauso unterworfen ist wie eine Reihe anderer geophysikalischer Größen (5). Dabei spielen die Tageskurven beider Bänder mit unterschiedlichen Phasenverläufen zusammen und bilden im zeitlichen Mittel ein gemeinsames festliegendes Tageszeitmuster für die zwei biochemisch/biologisch unterschiedlichen Wirkungsqualitäten *Membranstabilisierung* und *-destabilisierung*.

Wie die untenstehende Grafik in Kap.8.1 zeigt, verläuft das 10 kHz-Band in einer stabilen, geophysikalisch mit dem Sonnentag gekoppelten Tagesschwingung in der angenäherten Form einer **Doppelwelle**. Ein erstes sekundäres Maximum deutet sich am späten Vormittag an (es tritt ggf. deutlicher hervor, wenn man sich die Einsenkung um 9.00 MEZ überbrückt denkt). Das Hauptmaximum erscheint kurz vor Mitternacht mit anschließendem absoluten Minimum zwischen 2.00 und 6.00 MEZ. Ähnlich verlaufen die stündlichen Impulsraten des 28 kHz-Bandes mit ihrem herausragenden Maximum zwischen ca. 17.00 und 22.00 MEZ womit sich der täglich durch *Labilisierung* der unteren Luftschichten ausgelöste *Vertikalaustausch* unmittelbar in der CD-Sferics-Aktivität abbildet (Kap. 2.2.2.). Hervorzuheben ist die im Normalfall geringe, manchmal sogar verschwindende nächtliche Aktivität in beiden Frequenzbändern zwischen ca. 02.00 und 06.00 Uhr, wobei die 10 kHz-Aktivität zumeist leicht überwiegt (jeweils Ortszeit). Ähnlich wie bei 10 kHz unterliegt auch der 'normale' tagesperiodische Verlauf des 28 kHz-Bandes wetterbedingten Störungen bzw. Abweichungen, die allerdings nur in besonderen Ausnahmefällen starker und großräumiger Wetteraktivität zu signifikant erhöhten Impulsraten bis hin zu inversen Verlaufsmustern führen. (Kurven a und b!)

Tagesgang der Impulsraten der CD-Sferics a.t.B (10 / 28 kHz) und die tägliche (circadiane) Neurotropiebilanz



In der unteren Bildhälfte (vorhergehende Seite) sind die Stundenmittel der Impulsraten des 10- und 28 kHz-Bandes aus den drei Registrierperioden von insgesamt 940 Tagen Dauer aufgetragen: (Mai '78 bis Apr. '79, Febr. bis Aug. '81 und Sept. '98 bis Sept. '99. Aus letzterer alleine standen über 25 Millionen Daten zur Verfügung, so dass der Normalverlauf dieser Biotropie – bzw. Neurotropiebilanz allgemein als ein Referenzmaß für die Tagesperiodik physiologischer Parameter (z.B. Blutdruck) gelten kann.

Sie zeigen den Normalverlauf aus $n = 830$ Tagen, nachdem die „meteorologisch gestörten“ Tage ausgeschieden worden sind. Der 1%-Vertrauensbereich (V.B.) beider Normalkurven von ± 0.4 rel. Einheiten erlaubt es, Zeiten mit hochsignifikanten Unterschieden zu unterscheiden. Es ergibt sich somit bei meteorologisch wenig oder nicht „störenden“ Wetterbedingungen eine festliegende circadiane (= tagesperiodische) Neurotropiebilanz, in der vor allem der Abschnitt zwischen ca. 17 und 22 Uhr MEZ mit dem deutlichen Überwiegen der 28 kHz-Frequenz auffällt, während die 10 kHz-Impulse nur am Morgen und Vormittag bei geringen Intensitäten etwas hervortreten.

In deutlichem und hochsignifikantem Abstand von dieser circadianen Neurotropiebilanz liegen dagegen die Intensitätskurven an „meteorologisch gestörten“ Tagen. Kurve a zeigt den Verlauf der Impulsraten bei 10 kHz an Tagen (36 Fälle) mit ausgeprägter Zufuhr subtropischer Warmluft in der Höhe über Süddeutschland an der Tiefvorderseite (überwiegend stabile Schichtung: subtropisches Aufgleiten, Warmsektorlagen). Kurve b markiert einen nahezu inversen Verlauf der 28 kHz-Impulsraten an Tagen (65 Fälle) mit Zufuhr polararimarer oder arktischer Kaltluft in Süddeutschland an der Tiefrückseite (labile Luftschichtung: Kaltfront oder Gebiete mit hochreichender 'Vertikalturbulenz' und Schauern oder Gewittern). Beide gegensätzlichen Wettersituationen, die bei medizinmeteorologischen Untersuchungen immer wieder als Verursacher der Doppelgipfligkeit der wetterabhängigen Syndrome identifiziert werden konnten, zeichnen sich somit auch durch ihr verhältnismäßig seltenes, aber hochsignifikantes Abweichen von der normal verlaufenden circadianen Neurotropiebilanz der CD-Sferics a.t.B. aus.

8.1 Die circadiane (tägliche) Neurotropiebilanz des 10- und 28 kHz-Bandes.

Aus dem unterschiedlichen täglichen Phasenverhalten beider Frequenzbänder ergibt sich bei ihrer Zusammenführung im **langzeitlichen Mittel** bzw. im aktuellen Einzelfall bei Abwesenheit von „störenden“ Wettereinflüssen ein stabiles circadianes Zeitmuster. Es ist für die Zeit zwischen ca. 17.00 und 22.00 Uhr durch ein signifikantes und deutliches Überwiegen der 28 kHz-Aktivität charakterisiert, während die 10 kHz-Aktivität in der übrigen Zeit mehr oder weniger stark die Impulszahlen des 28 kHz-Bandes übersteigt. Die Dominanz dieses täglichen Zeitmusters, das, wie erwähnt, nur während biotrop stark auffälliger Wetterlagen kurzfristigen Abweichungen vom Normverlauf unterliegt, trägt in unserem Zusammenhang den Charakter einer circadianen Neurotropiebilanz oder „neurobiologische Arbeitskurve“.

8.2 Das mögliche neurotrope Wirkungsspektrum der CD-Sferics a.t.B.

Die „neurobiologische Arbeitskurve“ liefert ein eindringliches Argument dafür, daß den CD-Sferics a.t.B. neben ihrer Rolle als aperiodisch auftretender **biotroper Wetterfaktor** auch die Bedeutung eines **Zeitgebers** (*'basal induzierenden Faktors'*) bei der Steuerung der Schlafphasen und somit auch für die endogene Tagesperiodik des Menschen zukommen könnte, wie er seit längerer Zeit von der Medizinmeteorologie und insbesondere von der medizinischen Rhythmusforschung und der Chronobiologie immer wieder in meteorologischen oder geophysikalischen Faktoren vermutet und gesucht wurde (21, 22, 26, 27). Dem bisher bei der AIS allein angesprochenen negativen Aspekt eines belastenden Umweltfaktors würde mit der circadianen Neurotropiebilanz eine offenbar im Vegetativum des Menschen möglicherweise fundamental wichtige und mitgestaltende Funktion als **Zeitgeber** oder Synchronisator gegenüberstehen.

Diese durch noch weitere Indizien unterstützte Annahme erlaubt außerdem die Folgerung, daß die aperiodisch auftretenden und **nichtthermisch** wirksamen E-Felder natürlichen (Wetter) wie technischen (E-Smog, Mobilfunk) Ursprungs als Störpotential in den Normalverlauf der circadianen Neurotropiebilanz eingehen und auf diesem Wege z.B. neurovegetative „Dystonien“ auslösen können,

wie sie im Rahmen der *Wetterfühligkeitssyndrome* oder der *Elektrosensibilität* beobachtet werden. Es ergeben sich somit für die *Neurotropie* der *CD-Sferics a.t.B.* kurz zusammengefaßt die folgenden drei möglichen und qualitativ deutlich unterscheidbaren Wirkungsfelder:

- ihre unmittelbar (spontan) auftretende *pathogenetische* Wirksamkeit bei der Auslösung *akuter Wetterfühligkeitssyndrome*,
- die Funktion ihrer *circadianen Neurotropiebilanz* als ein Zeitgeber ('*basal induzierender Faktor*') bei der tageszeitlichen Synchronisierung der *rhythmischen Funktionsordnung des Menschen*, insbesondere des Schlafrhythmus (s. Kap. 9),
- ihre Funktion als aperiodischer Störfaktor der *circadianen Neurotropiebilanz* während stark *biotroper* Wetterlagen ggf. mit der Folge vorübergehender *meteorogener neurovegetativer* Störungen (*Wetterfühligkeit*).

9 Die *CD-Sferics a.t.B.* als *synchronisierende* Faktoren für die „innere Uhr“.

Das Hauptargument, der *circadianen Neurotropiebilanz* den Rang eines '*basal induzierenden Faktors*' im Vegetativum des Menschen zuzusprechen, wird nicht zuletzt in der Tatsache zu suchen sein, daß sie mit ihrer strengen geophysikalischen Koppelung an die **Tagesperiodik** vermutlich bereits seit der *präbiotischen* Zeit der Erde besteht - zumindest dürfte sie in ihrer heutigen Ausprägung die *Evolution des irdischen Lebens*, beginnend vielleicht mit dem Erscheinen der Vögel und Säugetiere bis zum *Homo sapiens sapiens* des gegenwärtigen Typs, als *neurotroper* Umweltfaktor begleitet haben. Es wäre jedenfalls kaum verständlich, wenn sich die *Evolution* dieses allgegenwärtigen, allein der **Sonne** und nicht irdischen Jahreszeiten unterworfenen und deshalb sehr „zweckmäßigen“ *neurotroper* Umweltfaktors nicht als **Zeitgeber**, Steuergröße oder Zeitsynchronisator bedient hätte. -

9.1 *Der Energiebedarf des Gehirns im Schlaf liefert einen ersten Schlüssel.*

Die Frage nach der Wirkungsweise der *CD-Sferics a.t.B.* als zeitlicher Steuergröße weitet das Forschungsfeld nicht nur in die medizinischen Fächer *Chronobiologie* und *Rhythmusforschung* aus (Kap. 8.2.), vor allem muß auch die *stammesgeschichtliche* Entwicklung des Menschen (*Phylogenese*) besonders im Hinblick auf die *Neurogenese* seines *Gehirns* einbezogen werden. Ohne aber darauf, d.h. auf die Entwicklung der heutigen 'hochgerüsteten' Intelligenz des *Homo sapiens*, näher einzugehen, kann hier nur auf den gewaltigen *evolutionären* Hintergrund hingewiesen werden, auf dem unsere Gehirnleistung sich aufbaut. Über die verschiedenen Vorstufen bei den Vögeln, den Säugetieren, den *Prähominiden* (Vormenschen), schließlich beim *Homo erectus* mit seinem vor rund 1.3 Millionen Jahren bereits als 'intelligente' und hochwirksame Jagdwaffe benutzten *Wurfkeil* und beim *Homo sapiens neandertalensis* mit seinem noch weiter entwickelten und 'intelligent' zusammengestellten 'Werkzeugkasten' (vor ca. 50.000 Jahren), mußte die *Evolution* durch eine Erweiterung, Um- oder Höherorganisation der *neuronalen* Systeme im *Gehirn* bei jedem Schritt die organischen Voraussetzungen für die geforderte höhere „geistige“ Leistungsfähigkeit des Jetztmenschen schaffen.

Weit davon entfernt, die evolutionären Hintergründe des letzten noch gewaltigeren Entwicklungssprungs vom *Neandertaler* zum heutigen Typus des *Homo sapiens sapiens* zu verstehen, kann man jedoch davon ausgehen, daß die zur Entwicklung der 'modernen Intelligenz' notwendigen lebenslangen Lernvorgänge nur mit einer entsprechenden Umgestaltung der Gehirnorganisation nach dem Prinzip „*Klasse statt Masse*“ möglich war, die gleichzeitig eine erhebliche Änderung und Verbesserung der **Schlafgüte** erforderlich machte.

9.1.1 Der *orthodoxe* (NREM) und *paradoxe* (REM) Schlaf des heutigen Menschen.

Die letzten 20 Jahre der Schlafforschung brachten im Gegensatz zu vorherigen Anschauungen jedenfalls die gesicherte Erkenntnis, daß der Energieverbrauch an Sauerstoff und Glucose des menschlichen Gehirns während des Schlafs wesentlich höher ist als im Wachzustand bei Tage. Bereits erhöht zeigt sich der Energiebedarf beim wesentlich einfacher strukturierten *seismischen* Schlaf der Vögel, Säugetiere und der *Prähominiden*. Der nächtliche Schlaf des *Homo sapiens sapiens*, des Jetztmenschen, stellt sich mit seinen beiden bis zu viermal wiederkehrenden Phasen des *paradoxen* (REM = Rapid Eye Movement) und *orthodoxen* (NREM = Non REM) Schlafs aber erheblich komplexer dar als der seiner Vorläufer in der Evolution.

Evolutionäre Gründe machten diese Ablösung des *seismischen* Schlafs durch die REM- und NREM-Schlafphasen und eine damit gleichzeitig verbundene wesentlich gesteigerte **Energieanforderung** des Gehirns nötig. Die Energieversorgung konnte aber nur in einem besonderen Zusammenspiel beider Schlafphasen gelöst werden, deren 'Einrichtung' somit eine Voraussetzung für die um Größenordnungen gesteigerte Gehirnleistung des heutigen *Homo sapiens sapiens* ist. Dabei ist die *paradoxe* Schlafphase als eine Weiterentwicklung des *seismischen* Schlafs der Säugetiere zu verstehen, die aus Gründen der *neurovegetativen* Regulation schließlich auch die Einrichtung des nur dem heutigen Menschen eigenen *orthodoxen* Schlafs erzwang. Der wesentlich höhere Energieverbrauch des Gehirns während des Schlafs geht vor allem auf seine hohe Aktivität während der *paradoxen* REM-Phase zurück und erforderte eine 'Rationalisierung' im Energiehaushalts des *Gehirns*, der damit nicht einmal mehr mit dem seines unmittelbaren Vorgängers, des *Neandertalers*, vergleichbar geworden ist (17).

Diesem erhöhten Energieverbrauch steht jedoch die Tatsache entgegen, daß die Herz- und Lungentätigkeit bereits während der dem *paradoxen* Schlaf vorausgehenden *orthodoxen* NREM-Phase eine deutliche Reduzierung erfährt, so daß eine 'Energieförderung' aus dem Blutkreislauf in das Gehirn nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Die jedoch unbedingt nötige Bereitstellung der Energieträger Sauerstoff und Glucose für die REM-Aktivität des Gehirns erfordert deshalb täglich die Anlagerung eines Vorrats im Gehirn selbst und zwar bereits vor der ersten REM-Phase beim Schlafbeginn am Abend.

9.1.2 Das Zusammenspiel der beiden Schlafphasen NREM und REM.

Im NREM-Schlaf werden bei zunehmender Schlaftiefe die EEG-Wellen langsamer, wobei sich die Amplituden erhöhen und der Sauerstoff- und Glucoseverbrauch gleichzeitig abnimmt. In diesem Stadium des 'Abschaltens' der Körperfunktionen gehen nicht nur die *neuronalen* Aktionspotentiale durch eine körpereigene regulative Stabilisierung der Membrane zurück, sondern es wird auch die Energieversorgung durch die Blut-Hirn-Schranke durch Drosselung der Membranpermeabilität verringert (wobei allerdings im aperiodischen 'Störfall' der *circadianen Neurotropiebilanz* eine wetterbedingt übersteigerte abendliche 10 kHz-Aktivität diese Drosselung unterstützt und ggf. Symptome einer *Wetterfühligkeit* auslöst). Gleichzeitig kann aber die **Neuroglia** die nun freie Stoffwechselenergie über die Blut-Hirn-Schranke aufnehmen und speichern, da sich deren Membranporen während des Überwiegens der membranlabilisierenden 28 kHz-Impulsaktivität zu dieser Zeit - zumindest während der ersten Schlafphase - öffnen.

Der anschließend einsetzende *paradoxe* REM-Schlaf zeigt im EEG im Gegensatz dazu eine hohe chaotische elektrische Aktivität bei niedrigen Amplituden. Eine wesentliche Eigenschaft dieser Phase ist die *Kataplexie*, d.h. das Fehlen von jeglichem Muskeltonus außer in den Augenmuskeln, wodurch der muskuläre Energieverbrauch stark herabgesetzt ist, der Schlafende jeden Bezug zur Wirklichkeit verliert und sich nahezu die gesamte organische Aktivität auf das Gehirn konzentriert.

9.1.3 Die iterative Re-Programmierung des Gehirns.

Da unser Gehirn ständig einem natürlichen Abbau von Neuronen unterworfen ist, die zu speichernden Eindrücke andererseits von Tag zu Tag zunehmen, muß es einen Vorgang geben, der die Funktionsfähigkeit des Gehirnorgans dadurch aufrecht erhält, daß er es von unwichtigen oder nicht für

das Langzeitgedächtnis tauglichen Informationen befreit oder 'reinholt'. - Die Komplexität dieses Geschehens ist allein daran zu messen, daß bei dieser 'Operation' auch eine Instanz tätig sein muß, die jenseits des Tagesbewußtseins persönlich Wichtiges von Unwichtigem unterscheidet und entsprechend 'sortiert' (entfernt vielleicht vergleichbar dem PC-Programm *Norton Commander* für die 'Reinigung' und rationellere Organisation der Computer-Festplatte). Dieses unserem Gehirn fest eingeprägte Reinigungsprogramm erlaubt es, bei einer Datenübersättigung durch häufig wiederholte kleine Einzelschritte eine Datenreduktion herbeizuführen und zum ursprünglichen Programm- oder Speicherinhalt zurückzufinden. Nach der herrschenden Hypothese muß es sich hierbei um eine vom Gehirn selbst in besonderer Weise 'codierte' Operation handeln: die iterative Re-Programmierung oder vereinfachend „kortikale Putzkolonne“. Ihre iterative Arbeitsweise bedingt naturgemäß den hohen, bzw. deutlich höheren Bedarf an Sauerstoff und Glucose des *Homo sapiens sapiens* - Gehirns während des Schlafs, der aber nur von einer Bevorratung im *Gliasystem* geliefert werden kann (Kapitel 9.1.2)

In fast unzulässiger Verkürzung seien diese sehr komplexen Voraussetzungen für die Funktion der *CD-Sferics a.t.B.* als *neurotrope* und *tageszeitlich synchronisierende* Umweltfaktoren bzw. **Zeitgeber** in folgenden acht Stichpunkten modellhaft zusammengefaßt:

- Nach dem *niederfrequenten Wirkungsmodell* beeinflussen die *CD-Sferics a.t.B.* die Membranpermeabilität des Systems der *Neuronen* sowie der *Neuroglia* im Gehirn, wobei die Impulse bei 28 kHz *labilisierend* und diejenigen bei 10 kHz *stabilisierend* wirken (Kap. 6. und 7.3.).
- Die im Mittel festliegenden *Tagesgänge* der Impulsraten beider Frequenzbänder zeigen zwar unterschiedliche Phasenverläufe, in ihrem Zusammenspiel bilden sie jedoch die **circadiane Neurotropiebilanz** oder „neurobiologische Arbeitskurve“ der zwei unterschiedlichen *neurotrophen* Wirkungsqualitäten Membranlabilisierung und Membranstabilisierung (Kap. 8.1.).
- Unter diesen Voraussetzungen und mit Blick auf die nächtliche Gehirnaktivität während der NREM- und REM-Schlafphasen kann dieser *circadianen Neurotropiebilanz* der Rang eines die endogene 24-Stunden-Periodik des Menschen synchronisierenden bzw. stabilisierenden Umweltfaktors, **Zeitgebers** oder '*basal induzierenden Faktors*' zugesprochen werden.
- Er unterstützt oder steuert tageszeitgerecht den **Energiehaushalt** des Gehirns über die Beeinflussung der *Membranpermeabilität* sowohl an den *neuronalen Synapsen*, aber vor allem der **Neuroglia**.
- Die abendlich überwiegende 28 kHz - Aktivität unterstützt die Energieaufnahme aus dem Blutkreislauf über die Blut-Hirn-Schranke sowie ihre Speicherung (Sauerstoff und Glucose) in den **Gliazellen** während der ersten NREM-Schlafphase durch Porenerweiterung, d.h. *Labilisierung* ihrer Zellmembranen.
- Diese Energiespeicherung in den **Gliazellen** ist Voraussetzung für die in der anschließenden REM-Phase nur mit hohem Arbeitsaufwand durchzuführende 'Reinigungsoperation' der **iterativen Re-Programmierung** des Gehirns zur Erhaltung seiner Leistungsfähigkeit.
- Die **Zeitgeberwirkung der circadianen Neurotropiebilanz** liegt somit in einer phasengerechten Unterstützung des Energiehaushalts des Gehirns, d.h. in einer **Stabilisierung der körpereigenen 24-Stunden Rhythmik der neurovegetativen Regulation** während der hierzu besonders wichtigen abendlichen NREM-Einschlafphase.
- Die während der übrigen Zeit zumeist dominierende 10 kHz-Aktivität spielt bei 'ausgeglichener' *circadianer Neurotropiebilanz*, d.h. beim mittleren Verlauf, gegenüber der körpereigenen Rhythmik offenbar nur eine untergeordnete, im Falle einer wetterbedingten Abweichung vom Normalverlauf jedoch eine entsprechend *neurovegetativ belastende* Rolle.

10 Zusammenfassung in 16 Stichpunkten.

1. Im Spektrum der seit etwa 80 Jahren bekannten natürlichen *niederfrequenten* AIS sind *biochemisch / biologisch* wirksame Komponenten enthalten.
2. *Dunkelfeldentladungen* oder 'Urimpulse' erzeugen den charakteristischen *EMP*, aus dem sich ab ca. 50 km Ausbreitungsweg die *sinusoidalen* Formen der *CD-Sferics* mit einer entfernungsabhängigen Anzahl von Vollschrwingungen entwickeln.
3. Die quantitative Untersuchung der *Meteorotropie* der **Dichromat-Gelatine** führte über spezielle Meßmethoden auf ein *Impuls-Frequenzspektrum* mit deutlich hervortretenden, ca. 1000 Hz breiten Frequenzbändern bei 4, 6, 8, 10, 12, 28 und 48 kHz.
4. Dieses Gesamtspektrum der *CD-Sferics a.t.B.* gliedert sich in zwei *biochemisch / biologisch* unterschiedlich wirksame 'Hauptbänder' bei 28 kHz und 10 kHz.
5. Das 28 kHz-Band wirkt *stabilisierend* und das 10 kHz-Band mit den übrigen die Wirkung noch unterstützenden bzw. modifizierenden Frequenzen, *labilisierend* auf die Membraneigenschaften (*Permeabilität*) der **Dichromat-Gelatine**.
6. Im ersten Fall resultierte eine *Verkürzung*, im zweiten Fall eine *Verlängerung* der **Diffusionszeit** für das Ätzmittel FeCl₃ beim *Raket-Tiefdruckverfahren*.
7. Langfristige Registrierungen zeigten einen engen Zusammenhang zwischen dem Auftreten einzelner Frequenzbänder und charakteristischen *Wettersituationen*, wobei das 28 kHz-Band mit der atmosphärischen *Vertikalturbulenz* und das 10 kHz-Band mit *horizontalen* atmosphärischen Strömungsvorgängen im Zusammenhang steht.
8. Bestimmend für die *meteorotropen* Reaktionen der **Dichromat-Gelatine** waren die von der Intensität der Wettervorgänge abhängigen **Folgefrequenzen** beginnend bei einem Impuls/Sekunde.
9. Der *biotrope Mechanismus* der *CD-Sferics a.t.B.* besteht in einer Veränderung der räumlichen Struktur der die Porenkanäle bildenden *Kollagen-Eiweißmoleküle* durch **winkelverändernde Resonanzen** im Bereich des C (*alpha*) - Atoms der Polypeptidketten.
10. Dieser an dem *biochemischen* Membransystem der **Dichromat-Gelatine** nachgewiesene elementare *biotrope* Effekt ist grundsätzlich an allen Porenkanälen ähnlicher Struktur von *biologischen Zellmembranen* möglich und wirksam.
11. Die Art der *biologischen* Wirksamkeit der *CD-Sferics a.t.B.* beruht vor allem auf der **Hüllkurvenform** der Impulse (= *Impulsbreite*), wobei z.B. für die Reizübertragung an den *Synapsen* der Neuronenenden allgemein die Bedingung gilt:
Biotropie = Impulsbreite + Refraktärzeit.
12. Die Stärke der *Biotropie* liegt in der Rate des 'Hüllkurvenangebots', d.h. in der Folgefrequenz der Impulse, so daß sie nur mit einer **Ereignis-Grenzwertzahl** erfaßt werden kann und die Angabe eines **thermisch** (energetisch) bezogenen *Grenzwertes* **nicht möglich** ist.
13. Die *Biotropie* der *CD-Sferics a.t.B.* ist **nichtthermischer Art** und trägt den Charakter einer der *neuronalen* Funktionsweise angepaßten 'digitalen' **Informationsübermittlung**, sachgerechter wäre deshalb die Bezeichnung **Neurotropie** für ihre biologische Wirksamkeit.
14. Neben ihrer Rolle als *aperiodisch* und kurzfristig auftretender, gesundheitlich belastender bzw. störender Wetterfaktor erfüllen die *CD-Sferics a.t.B.* die Voraussetzungen für einen die *biologische*

Tagesrhythmik in positiver Weise steuernden bzw. synchronisierenden *evolutionär* bedingten **Zeitgeber**, d.h. für den *basal induzierenden Faktor* der Chronobiologie.

15. Die *circadiane Neurotropiebilanz* ihrer Komponenten bei 10 und 28 kHz unterstützt den für die *iterative Re-Programmierung* des Gehirns während der REM-Schlafphasen wesentlichen **Energiehaushalt** und stabilisiert damit im ungestörten Normalfall die körpereigene 24-Stunden-Periodik der *neurovegetativen Regulation*.

16. Das *neurotrope Wirkungsspektrum* der CD-Sferics *a.t.B.* umfaßt somit die drei Bereiche

- der unmittelbaren pathogenetischen Wirksamkeit bei der Auslösung akuter Syndrome der *Wetterfühligkeit*,
- der Funktion ihrer *circadianen Neurotropiebilanz* als ein Zeitgeber für die tageszeitliche Synchronisierung der *rhythmischen Funktionsordnung* des *Vegetativums* des Menschen,
- der Funktion eines aperiodischen Störfaktors für die *circadiane Neurotropiebilanz* während stark *biotroper* Wetterlagen ggf. mit der Folge vorübergehender *neurovegetativer* Störungen als Symptome allgemeiner *Wetterfühligkeit*.

11 Zur Diskussion des gesundheitlichen Risikopotentials des Mobilfunks.

Die Konsequenzen, die sich aus dem vorgestellten *niederfrequenten Wirkungsmodell der CD-Sferics a.t.B.* (Kap.6) im Hinblick auf die Diskussion um die für den Mobilfunk gültigen und allein auf *energetisch-thermische* Wirkungen bezogenen „Grenzwerte“ ergeben, sind allerdings erhebliche - vor allem, wenn letztere kommerziellen Vorgaben unterliegen. Wenn auch die vor den Gefahren der künstlichen E-Felder warnende Fachwelt immer noch bedauernd auf das Fehlen eines befriedigenden *niederfrequenten* Wirkungsmodells hinweist (z.B. Lebrecht v. Klitzing: Beruht die biologische Wirkung schwacher el.magn. Felder auf einer Interferenz mit interzellulären Kommunikationsstrecken?, Der Gesundheitsberater, 5/2002, S.5-9), sind die Verfasser der Meinung, daß o.g. Wirkungsmodell weitgehend auch auf die technischen E-Felder anwendbar ist, in jedem Falle aber dann, wenn sie eine *niederfrequente* (ELF) Pulscharakteristik mit ggf. *refraktärzeitgerechten* Impulsbreiten der 'Hüllkurvenpakete' aufweisen.

Da bisher ein fachlich kompetenter und objektiver Nachweis der gesundheitlichen **Unbedenklichkeit** dieser technischen E-Felder noch nicht vorliegt oder bekannt geworden ist, muß ihnen auf jeden Fall - zumindest vorsorgend - auch eine nichtthermische Wirksamkeit unterstellt werden, die von den derzeit gültigen und weltweit politisch sanktionierten rein thermisch-energetisch orientierten „Grenzwerten“ unberührt bleibt. Im Hinblick auf seine gesundheitspolitische Bedeutung ist dieser Umstand umso unbegreiflicher, als allein schon aus der vorhandenen nahezu unübersehbaren Literatur viele Indizien für ein *nichtthermisches* Wirkungsspektrum z.T. weit unterhalb dieser „thermischen Grenzwerte“ bekannt sind und sich außerdem die Frequenzmuster der *niederfrequent gepulsten* Hochfrequenzstrahlung der neuen Telekommunikationstechnologie den *neurotrophen* Zeitmustern der AIS in **ungeprüfter** Weise immer mehr annähern. Die Verfasser sind auf Grund dieser Tatsachen und ihrer eigenen Untersuchungen deshalb der Meinung, daß:

- es höchst bedenklich und unverantwortlich ist, diesbezüglich **ungeprüfte** *niederfrequent gepulste* Strahlungsfelder landesweit und flächendeckend einzurichten;
- bei der Abschätzung des *gesundheitlichen Risikopotentials* dieser neuartigen *gepulsten* E-Strahlung für Mensch, Tier und Pflanze neben der *thermischen* in jedem Falle auch von einer **nichtthermischen** Wirkung auf den Organismus auszugehen ist, wofür aber die geltenden „Grenzwerte“ keinerlei Aussagen zulassen;
- ein diesbezüglich erheblicher und schon seit Jahrzehnten sträflich vernachlässigter - und nicht selten durch bewusste Mittelverweigerung herbeigeführter - Forschungsbedarf vorliegt;

- die vielfältigen Syndrome der immer häufiger auftretenden *Elektrosensibilität* bereits eindeutig auf eine durch diese neuen gepulsten E-Felder verursachte *Morbiditätszunahme* in der Bevölkerung hinweisen. Besonders auffallend und beunruhigend dabei ist, daß ihre vielfältigen Erscheinungsformen nahezu das gleiche *pathologische* Wirkungsspektrum umfassen, wie es der von der *Medizinmeteorologie* erarbeitete Katalog der *meteorotropen Syndrome* bei Mensch und Tier enthält;
- bei *flächendeckender* Exposition **jeder** Bürger gezwungenermaßen der Gefahr einer erheblichen chronischen Beeinträchtigung seiner **Schlafgüte** ausgesetzt wird, die das Ausmaß von *Schlaffolter* erreichen kann, wie sie nur in *Verbrecherstaaten* angewendet wird;
- die Überlagerung von Mobilfunk und natürlicher **AIS** zudem die bislang noch kaum diskutierte Gefahr **synergistischer Effekte mit der vor allem mittel- und langfristigen Folge von massiven und epidemisch auftretenden Störungen der Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze birgt.**

Schließlich beruht die biologische 'Telekommunikation' aller Zellen und neurologischen Funktionseinheiten eines lebenden Organismus untereinander gerade auf diesen Mechanismen der **nichtthermischen Informationsübertragung** nach einem seit Anbeginn der Evolution in vielen Jahrmillionen feinstens abgestimmten 'Wellenplan' des Lebens (10). Solange dieser aber noch weitgehend unbekannt ist, ja von der Technologielobby rigoros abgestritten wird, müssen der **Mobilfunk** u.a. 'Störstrahlungen' als ein **jede einzelne lebende Zelle dieser Welt zu jeder Zeit beeinflussender Störsender angesehen werden!** - Um das Weiterleben des Menschengeschlechts unter diesen Voraussetzungen zu gewährleisten, bliebe der Evolution dann vielleicht nur noch der Ausweg einer **retrograden evolutionären Entwicklung des Homo sapiens sapiens - Gehirns zum seismischen Schlaf der Prähominiden !**

12 Nachtrag aus „gegebenem Anlaß“.

Die Frage mag zwar offen bleiben, ob die wiederholten Pannen in der bundesrepublikanischen Unwetterwarnung der letzten Zeit einer Verschlechterung der meteorologischen Prognosenqualität oder einer klimabedingten Zunahme von „Unwettern“ in unseren Breiten zuzuschreiben sind: Unter ihrem Eindruck sei aber in unserem Zusammenhang erlaubt, auch auf die hervorragende Eignung der **CD-Sferics a.t.B.** zur *Wetterfernerkundung* bzw. Wetterdiagnose hinzuweisen. Obwohl die daraus sich ergebenden Möglichkeiten bereits vor über 80 (in Worten: achtzig) Jahren erkannt worden waren und im Konzept einer in den 20er Jahren ausgearbeiteten **Radiometeorologie** (Kap. 2. 2.) vielfach ihre Anwendung fanden, wurden sie aus nicht nachvollziehbaren Gründen von den hierfür zuständigen Wetterdiensten bislang nicht genutzt. Obwohl die heutige Mikroelektronik diese Nutzungsmöglichkeit um Größenordnungen erweitert (3). Es erschien offenbar zweckmäßiger, über höchst aufwendige - und z.T. fragwürdige - Methoden, wie z.B. der Fernerkundung durch Wettersatelliten, der Einrichtung von RADAR-Verbundstationen oder der nahezu aussichtslosen kleinräumigen numerischen Wettermodellierung - die „nur“ der Steuerzahler zu tragen hat - einen Ausweg aus der heute immer noch ziemlich unbefriedigenden Qualität der kurz- und kurzfristigen Wetterprognose, einschließlich des ständig akuten Problems der *Unwetterwarnungen*, zu finden.

12.1 Die CD-Sferics a.t.B. als diagnostische Parameter für die Wettererkundung.

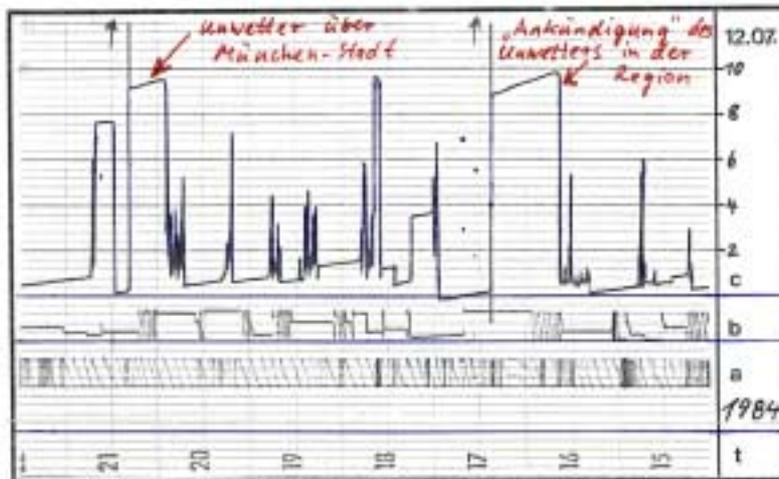
Der in Kap. 2. nur grob skizzierte Zusammenhang mit den Vorgängen der *atmosphärischen Dynamik* zeichnet die *CD-Sferics a.t.B.* neben ihrer *medizinmeteorologischen* Bedeutung vor allem deshalb auch als besondere Indikatorgrößen für das tägliche *Wetter* aus, weil sie die **Dynamik** der Wetterprozesse anzeigen und nicht erst deren fertige 'Produkte', wie sie z.B. vom Auge des Wettersatelliten oder dem RADAR-Schirm erfaßt werden. Die *Wettererkundung* mit Hilfe der *CD-Sferics a.t.B.* bietet damit in jedem Fall gegenüber den anderen Hochtechnologiemethoden einen **zeitlichen Vorsprung**, der gerade für den *Kurzfristzeitraum*, insbesondere auch für *Wetterwarnungen*, prognostisch besonders gut genutzt werden könnte. Ein diesbezüglich dokumentiertes und besonders eindringliches Beispiel lieferte das berüchtigte - weil von den offiziellen Warnsystemen als solches nicht erkannte - *Münchener Hagelunwetter* vom 12.7.1984. Es brach kurz nach 20 Uhr über die Stadt

herein, zeichnete sich aber bereits um **16.45** Uhr in den CD-Sferics-Registrierungen (in Pfaffenhofen/Ilm) als ungewöhnlich heftiger Vorgang ab, offenbar zu dem Zeitpunkt, als der sich entwickelnde Cumulonimbus-Cluster die Tropopause in ca. 8000m durchbrach und somit *tropische* Dimensionen erreichte. (s. u. Registrierung und Brief von H.Baumer)

Die in Kap. 2.2. nur cursorisch angegebenen wetterabhängigen Frequenzmuster der Impulsaktivität erscheinen wie ein Alphabet der atmosphärisch-dynamischen Prozesse aller Größenordnungen, angefangen von der *thermodynamisch* angeregten Aktivität eines einzelnen Cumulus, der ggf. sich zum Gewitter entwickelt, bis hin zur Erfassung der großräumigen *thermohydrodynamisch* angetriebenen Frontensysteme - von der Methodik und der Fortschrittlichkeit her gesehen, vergleichbar der *tomographischen Diagnostik* in der Medizin. Unter vergleichsweise geringstem technischen Aufwand wäre z.B. möglich:

- eine zeitlich und räumlich lückenlose Registrierung in *real time* der gesamten *Wetterdynamik* im Umkreis von 400 bis 500 Kilometern um eine Empfangsstation bei einer räumlichen Auflösung von wenigen Kilometern, einschließlich der Erkennung des thermischen Zustandes der beteiligten Luftmassen;
- zusätzlich die Erfassung der Änderungsgrößen der atmosphärischen Dynamik, d.h. der **Tendenzen** eines Wetterprozesses, wie: Ortung und Intensitätsbestimmung von Schlechtwettergebieten oder Frontverläufen bis herab zu einzelnen Schauern oder Gewittern, Anzeige der Bildung oder Auflösung von Inversionen in der atmosphärischen Grundschicht (Nebelvorhersage, Smoglagen) oder Ortung von Turbulenzbereichen in der freien Atmosphäre (*clear air turbulence, CAT*) u.a.;
- eine dezentrale, ortsunabhängige und eigenständige Wetterbeobachtung bzw. -überwachung ohne Rückgriff auf anderweitig unterstützende Logistik;
- eine problemlose Integration im operationellen Einsatz der öffentlichen Wetterdienste.....

Diese Möglichkeiten erhalten ihre besondere Note noch dadurch, daß sie auf einem passiven (empfangenden) Meßverfahren der natürlichen elektro-magnetischen Strahlung der Atmosphäre beruhen und deshalb in keiner Weise Umwelt und Leben belasten.



- a) Impulsraten bei 10 kHz
 b) Impulsraten bei 28 kHz
 c) Amplituden der Impulse bei 28 kHz.

Registrierung des Hagelunwetters in München
 am 12. Juli 1984.

HABU BAUMER

Ziegelstraße 47
8068 Pfaffenhofen / Ilm

Herrn
Dipl.Met. W. Sönning
Deutscher Wetterdienst
ZMMF
78 Freiburg /Brg.



TEL.: 08441/1349

DATUM: 23.07.84

Lieber Herr Sönning,

in der Anlage die gewünschte Bestätigung meiner zeitlichen Wettersituationsbestimmung am Donnerstag, 12.07.84. Die Anfrage der Computerfirma (stellt Robotercomputer für die Autoindustrie her) erfolgte deshalb, weil die große Hitze den Computerbetrieb gefährdete...

An diesem 12. Juli 84 war um 16.00 Uhr noch keine vertikale Labilität oder Tendenz vorhanden. Es gab einzelne Impulse mit geringer Amplitude.

Gegen 16.45 Uhr jedoch erschienen plötzlich hohe Impulsfolgen mit Amplituden bis Stufe 7. Es baute sich also innerhalb weniger Minuten ein hohes Amplitudenniveau mit hoher Impulsfolgefrequenz auf. Die Impulsfolgefrequenz erreichte dann die Schwelle 3 Hz und zudem bildete sich die volle Amplitude bis Stufe 12 aus. Dabei war der Eindruck, daß diesmal die 12 Stufen nicht genügten und die wirklichen Amplitudenverhältnisse weit über dem Anzeigewert lagen.

Die hohe Impulsfolgefrequenz und die hohe Amplitude der Sferics gestatteten eine eindeutige Aussage über die kommende Wettersituation, natürlich nicht über den Hagel. Mit Sferics ist nicht der Hagel zu erfassen, sondern die Größe der Turbulenz und damit der Stärkegrad des Wetters bzw. Unwetters.

Mit herzlichen Grüßen

H. Baumer

13 Nachklänge ...

Die oben angeführten Möglichkeiten der Wetterdiagnostik mit Hilfe der *CD-Sferics a.t.B.* mögen vielen gegenüber den heute üblichen Methoden mit ihren für das 21. Jahrhundert z.T. fast unerträglich hohen Versagerquoten allein mit dem Blick z.B. auf das erst kürzlich hektisch in Betrieb genommene, auf seine biologische Verträglichkeit ebenso wenig wie die Mobilfunktechnologie sachgerecht geprüfte *Doppler-RADAR-Verbundsystem KONRAD märchenhaft* erscheinen - und dies ganz abgesehen von Kostenvergleichen. Als diagnostisches Hilfsmittel für den Meteorologen und Mediziner sind die *CD-Sferics a.t.B.* allerdings insofern ein *wahres Märchen*, als es gemäß der Liste der Einzelpublikationen zum großen Teil seit über 20 Jahren in der internationalen Fachliteratur dokumentiert zu finden ist und sich außerdem in zeitweise täglich engem beruflich-fachlichen Austausch der Autoren über viele Jahre hinweg immer wieder bestätigt hat. -

Dieser umfangreiche persönliche 'objektive' Erfahrungshintergrund konnte allerdings deshalb nicht genügend in die 'renommierte' Fachliteratur eingehen, da z.B. in einer schriftlich vorliegenden Aussage von 1991 eines in der luftelektrischen Forschung international einflußreichen Mitglieds des '*American Institute of Biomedical Climatology*' in der Rezension zu einer Publikation zum Ausdruck gebracht wurde, einer der unten genannten Autoren würde dem *Ansehen der deutschen und internationalen Wissenschaft der Biometeorologie schaden*. Aber immerhin wird darin auch geäußert: „... *The claim of the authors that atmosphericics may be generated by weather situations without lightning would, if it could be proven, bring about just a revolution in the circles of experts, and would have large civilian and military applications ...*“ .

Hans Baumer

Ziegelstraße 47
D - 85276 Pfaffenhofen/Ilm
Tel. 08441 / 1349

(Drucktechnik, Prozeßrechner,
Meßtechnik, Elektronik, Biochemie,
Molekularbiologie, Neurologie,
Gehirnphysiologie, Paläontologie)

Dipl. Met. Walter Sönning

Ichoring 8
D - 82057 Icking
Tel. 08178 / 5842

(Allg. Meteorologie, Dynamik der
der Atmosphäre, Wetterprognose
Biosynoptik/Medizinmeteorologie
Harmonikale Grundlagen)

Stichworte: Atmosphärische Impulsstrahlung, Atmosphericics, Sferics, CD Sferics, CD-Sferics a.t.B., Biotropie, Neurotropie, Meteorotropie, Medizinmeteorologie, Biometeorologie, Dichromat-Gelatine, Epilepsie, paradoxer Schlaf, othodoxer Schlaf, seismischer Schlaf, Wetterfernerkundung, Unwetterwarnung.

14 Anhang Literatur:

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf einzelne Literaturzitate im Text verzichtet. Die allgemeine Fachliteratur zur Medizinmeteorologie ist sehr umfangreich, wegen ihres zeitlichen Schwerpunktes zwischen ca. 1950 und 1975 und z.T. früher, allerdings über das Internet kaum greifbar. (s. z.B. S. Licht, Hrsg., *Medical Climatology*, 753 S., Baltimore, USA, 1963, mit über 1600 Referenzen oder S.W.Tromp, *Medical Biometeorology*, 991 S., Elsevier Publ. Cie, Amsterdam, 1963, mit ca. 4400 Literaturzitate!). Eine zentrale und leicht zugängliche Dokumentation für Einzelpublikationen liegt in der Bibliothek des Deutschen Wetterdienstes vor.

Adresse:

Deutscher Wetterdienst – Geschäftsfeld Medizinmeteorologie – Stefan- Meierstraße 4, 79104 Freiburg, T. 0761 – 273057

14.1 Literatur und Monographien zu vorliegender Arbeit (Zitate)

- (1) R.Reiter, *Meteorobiologie und Elektrizität der Atmosphäre*. 424 S.,Akad.Verl.Ges.Leipzig, 1960
- (2) K. Wiesemann, *Einführung in die Gaselektronik*. 282 S., Teubner, Stuttgart, 1976.
- (3) W. Sönning, *Zur 100jähr. Forschungsgeschichte der nat. el.magn. Impulsstrahlung der Atmosphäre aus meteorologischer Sicht*. *Wetter und Leben*, 50 (1998), 209-228.
- (4) G.H. Liljequist, K. Cehak, *Allgemeine Meteorologie*. 396 S., Vieweg, Braunschweig, 1984.
- (5) G. Wachsmuth, *Erde und Mensch*. 448 S., Phil.Anthrop. Verl. Dornach/CH, 1952.
- (6) H. Cousto, *Die kosmische Oktave*. 224 S., Synthesis Verlag, Essen, 1984.
- (7) H. Husmann, *Vom Wesen der Konsonanz*. Müller-Thiergarten Verl. Heidelberg, 1953.
- (8) H. Baumer, *Sferics, die Entdeckung der Wetterstrahlung*.329 S., RoRoRo, Hamburg, 1987.
- (9) R. Haase, *Der meßbare Einklang*. 143 S., Klett, Stuttgart, 1976.
- (10) H.P. Dürr, F.A. Popp, W. Schommers, *Elemente des Lebens*.395 S., Die Graue Edition, Zug/CH, 2000.
- (11) Benninghoff/Görtler, *Lehrbuch d. Anatomie d. Menschen*. Bd.3, Urban&Schwarzenberg, Mü-Wien-Baltimore, 1977.
- (12) R.F. Schmidt, G. Thews, *Human Physiology*. Springer, Berlin-Heidelb.-N.York, 1983.
- (13) Olga Simon, *Das Elektroenzephalogramm*. Urban&Schwarzenberg, Mü-Wien-Balt., 1977.
- (14) I.G. Nicholls, A. Martin, B.G. Wallace, *From Neuron To Brain*, Kap. 6 Eigenschaften und Funktionen von Neurogliazellen. Fischer, 1995.
- (15) W. Groß, W. Hülsen, K. Ring, *Biologische Membranen*. Kiepenheuer&Witsch, Köln, 1975.
- (16) Jean-D. Vincent, *Biologie des Begehrens*. RoRoRo Nr.9383, Hamburg, 1992.
- (17) Michel Jouviet, *Die Nachtseite des Bewußtseins*. RoRoRo Nr. 9621, Hamburg, 1994.
- (18) O. A. M. Wyss, *Mittelfrequenz-Impulsreizung als Prinzip der Interferenzreizung mit mittelfrequenten Sinusströmen*, *Elektromedizin*, Bd.11, Nr.3, 1966.
- (19) Gert Selle, *Geschichte des Design in Deutschland*. Campus-Verlag Frankfurt/N.York, 1997.
- (20) Hans Baumer, *Vom Tintenfisch zum Farbscanner*, Manuskript in Vorbereitung.
- (21) G. Hildebrandt, H. Hensel (Hrsg.), *Biological Adaptation*. Int. Symposium Marburg, 321 S. Georg Thieme Verl., Stuttg, N.York, 1982
- (22) Frederick. M. Brown, R. Curtis Graeber (Hrsg.): *Rhythmic Aspects Of Behavior*. 354 S. Lawrence Erlbaum Assoc., Publ., Hillsdale N. Jersey, London, 1982.
- (23) Kindlers Enzyklopädie „Der Mensch“. II, 1982
- (24) W. H. Calvin: *Der Schritt aus der Kälte*. Hanser, München-Wien, 1997.
- (25) J. Kingdon: *Und der Mensch schuf sich selbst*. Birkhäuser, Basel-Boston-Berlin,1994.
- (26) G. Hildebrandt: *Die Bedeutung der Umweltreize für den Tagesrhythmus des Menschen*, *Z. angew. Bäder- u. Klimaheilk.*, 13 (1966), 626-644.
- (27) R. Wever: *Einfluß schwacher elektro-magnetischer Felder auf die circadiane Periodik des Menschen*. *D. Naturw.*, 55(1968), H. 1, 29-32.

14.2 „Zur 100jährigen Forschungsgeschichte“

- **Baumer H, Eichmeier J**
1980a. Eine Anlage zur Registrierung der Atmospherics bei 10 und 27 kHz.
Arch Geoph Biokl A, 29, 143-155
- **Baumer H, Eichmeier J**
1980b. Relationship Between the Pulse Rate of Atmospherics and the Diffusion Time of Ions in Gelatin Films. Int J Biomet 24, 271-275
- **Bortels H**
1954. Zwei einfache Modelle meteorologischer Reaktionen in ihren Beziehungen zu Luftdruckänderungen und zur Solaraktivität. Arch Met Geoph Biokl B, 5, 234-257
- **Bortels H**
1956. Das Gefrieren unterkühlten Wassers in Beziehung zu interdiurnen Luftdruckänderungen und zur Solaraktivität Arch Met Geoph Biokl B, 7, 269-276
- **Brezowsky H**
1964. Über die Beeinflussung der Samenkeimung durch atmosphärische Vorgänge.
Arch Met Geoph Biokl B, 13, 521-530
- **Brezowsky H, Ranscht-Froemsdorff W**
1966. Herzinfarkt und Atmospherics. Z ang Bäder- und Klimaheilk.,13, 679-686
- **Brockhaus Enzyklopädie**
1966, 17. Aufl, FA Brockhaus, Wiesbaden
- **Bullrich K**
1981. Atmosphäre und Mensch. Umschau, Frankfurt/M
- **Bureau R**
1928. Utilisation de l'enregistrement des atmosphériques dans l'analyse météorologique. U.R.S.I. Vol 2, 131 pp
- **Bureau R**
1929. Sur le variation diurne des parasites atmosphériques: moyennes, mensuelle, variation annuelle influence météorologique. Comptes-rendues Ac Sc 189, 1293-1295
- **Bureau R**
1931. Recherches récentes sur le parasites atmosphériques. La radiocinématograph et son application a l'étude de la propagation des ondes. La Météorologie, Ann Soc Met de France, Tome VII, 210
- **Chakravarti SP, Paranjpye BH**
1934. On Atmospherics at Bangalore during the Polar Year (and their
Correlation with Meteorological Data). J Ind Inst Sc, 1734, 1-18
- **Dolezalek H**
1978. The Application of Atmospheric Electricity. Concepts and Methods to other Parts of Meteorology. Tech Note 162, WMO Geneva
- **Dorno C**
1934. Ein kleiner Beitrag zum Kapitel ' Physiologische Wirkungen der Lufterlektrizität'. Strahlenth 42, 87-95
- **Düll B und T**
1939. Kosmisch-physikalische Störungen der Ionosphäre, Troposphäre, Biosphäre. Biokl. Beibl. Met Z 6, 65-72 und 6, 121-134
- **Eichmeier J, Baumer H**
1982. Das natürliche elektromagnetische Impulsfrequenzspektrum der Atmosphäre. Arch Met Geoph Biokl A, 31, 249-261
- **Eichmeier J, Baumer H, Bucher M**
1989. Atmospherics Emission Computer Tomography and its Importance for Biometeorology. Proc 11th ISB Congr West Lafayette, USA, SPB Acad Publ Bv, The Hague, The Netherlands
- **Eichmeier J, Baumer H**
1993. Impulse Patterns of Atmospherics Over the North Atlantic. Naturw. 80, 165-169.
- **Eichmeier J, Baumer H, Sönning W**
1994. Frequency Spektra of Atmospherics over the North Atlantic. Naturw 81, 81-83

- **Glöde P, Meyenburg D, Schäning B**
1966. Messung statistischer Parameter des atmosphärischen Funkstörpegels im Längstwellenbereich. Z Met 18, 1-12
- **Hoffmann G, Vogl S, Baumer H, Kempfski O, Ruhenstroth-Bauer G**, 1991.
Significant Correlations between certain Spectra of Atmospherics and Different Biological and Pathological Parameters. Int J Biomet 34, 247-250
- **Horner F**, 1962
Monograph on Radio Noise of Terrestrial Origin. Elsevier, Amsterdam-NewYork
- **v. Humboldt A**
1845. Kosmos I, pp 340,361 (orig). JG Cotta'scher Verlag, Stuttgart und Augsburg
- **König HL**
1962. Über den Einfluß besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosphäre auf die Umwelt. Z angew Bäder- Klimah 9, 481-501
- **König HL, Krueger AP, Lang S, Sönning W**
1981. Biologic Effects of Environmental Electromagnetism. 332 p, Springer N.York-Heidelb.-Berlin
- **Lang S**
1974. Physiologische Einwirkmechanismen atmosphärisch-elektromagnetischer Schwingungen auf den Organismus. Prakt Arzt 9, 3-11
- **Lauber R, Lauter EA**
1962. Variationen des atmosphärischen Funkstörpegels (27kHz) während des Sommers über Mitteleuropa. Z Met 16, 57-68
- **Lauter EA**
1956. Zu einigen Problemen der Auswertung von Registrierungen des atm. Störpegels im Längstwellenbereich. Kleinheub Ber, U.R.S.I., FTZ Darmstadt
- **Lauter EA, Schäning B**
1966. Ergebnisse und Aspekte von Messungen des atmosphärischen Funkstörpegels im Längstwellenbereich in verschiedenen Breiten. SchrR NKG, Akad d Wiss DDR, II/3, 95-130
- **Loßnitzer H**
1955. Experimentell-Kritisches zur Frage der "Wetterstrahlung". Strahlenth 96, **143-149**
- **Ludwig HW**
1971. Der Einfluß von elektromagnetischen Tiefstfrequenz-Wechselfeldern auf höhere Organismen. Biomed Techn 16, 67-72
- **Ludwig HW, Ranscht-Froemsdorff W**
1968. Energiebetrachtungen an Synapsenpotentialen im Freien und bei künstlicher "Null-Lage". Z angew Bäder- Klimah, 13, 727-731
- **Lugeon J**
1925. Sur un nouveau procédé expérimental pour l'exploration des parasites atmosphériques. Arch Sc Phys et Nat, 5ème Période Vol 7, Genève
- **Lugeon J**
1928. Un appareil radio-électrique pour déceler l'origine géographique de l'air. Arch Sc Phys et Nat, 5ème Période, 10,311-312, Genève
- **Lugeon J**
1929a. Un procédé pour déterminer à grande distance la position géographique et la vitesse de certaines discontinuités ou perturbations météorologiques à l'aide des parasites atmosphériques qu'elles émettent. Extrait de Comptes-rendus Ac Sc 188, 1690-1691, Paris
- **Lugeon J**
1929b. La nouvelle méthode de sondage électromagnétique vertical et quasi horizontal de l'atmosphère. Arch Sc Phys et Nat, 5ème Période, 11, 239, Genève
- **Lugeon J**
1930. Le sondage simultané par les parasites atmosphériques à Zurich et au Sahara. Comptes-rendus Ac Sc 191, 525-527, Paris
- **Luyken E, Wegener W**
1952. Der Witterungseinfluß auf die Belastbarkeit gedehnter Kunstseiden. Melliand, 33, 767-770

- **Meyers Konversations-Lexikon**
1894, 5. Aufl, Bibl. Inst. Leipzig und Wien
- **Munro GH, Webster HC**
1934. Nature of Atmospherics. Nature, 134, 800-897
- **Norinder H**
1936. The Relation between Lightning Discharges and Atmospherics in Radio Reception. J Franklin Inst, 221, 585-611
- **Rajam CV**
1936. Wave Forms of Atmospherics at Madras. Nature 138, 1064 pp
- **Ranscht-Froemsdorff WR**
1964. Atmospherics als Zeitgeber 2. Ordnung. Tag-Ber. Dtsch Ges f Biophys, Wien
- **Ranscht-Froemsdorff WR, Weise H**
1969. Sferics-Koinzidenzmessungen im Gelände mit Schmalband-empfängern. Kleinheubacher Ber 13, 73-79, U.R.S.I., Darmstadt
- **Reiter R**
1960. Meteorobiologie und Elektrizität der Atmosphäre. 424 S. Geest & Portig, Leipzig
- **Reiter R**, 1985. Fields, Currents and Aerosols in the Lower Troposphere. 714 S. Nat Sci Ser Nr 71., Nat Sci Found, Washington DC, D Steinkopff, Darmstadt
- **Ruhenstroth-Bauer G**
1998. Signifikante Korrelationen zwischen Impulsstrahlungsspektren und biologischen und pathologischen Parametern von Säugern. Sudetend Akad Wiss & Künste, Sdr Bd 19, München
- **Sarkar SK, Bhattacharya AB, Sen AK**
1982. On some Characteristics of Tropical Atmospherics due to Monsoon Clouds. Arch Met Geoph Biokl A, 31, 411-419
- **Schäning B, Lundquist S, Triska P**
1982. Variations of Atmospheric Radio Noise at 27 kHz in Northern and Central Europe during the Period 1965-1975. Z Met 32, 324-327
- **Schindelhauer F**
1937. Die Luftstörungen der drahtlosen Telegraphie. Wiss Abhdl III/5 Reichsamt f Wetterd, Berlin
- **Schindelhauer F, Israel H**
1944. Die Peilung von Luftstörungen der drahtlosen Telegraphie zum Zwecke der Wettererkundung (I). Reichsamt f Wetterd (Luftwaffe-geheim), B/18, Berlin
- **Schindelhauer F, Israel H**, 1951. Die Peilung von Luftstörungen der drahtlosen Telegraphie zum Zwecke der Wettererkundung (II). Ber DWD US-Zone, 26, 3-8
- **Siemens**, 1992. BLIDS - Blitz-Informationsdienstleistung. Siemens AG, Vertrieb Dienstleistungen, Karlsruhe
- **Sönning W**, 1984. Über die Abhängigkeit des Tagesganges der Atmospherics-Impulsrate bei 10 und 27 kHz von meteorologischen Bedingungen. Arch Met Geoph Biokl A, 33, 77-87
- **Sönning W, Baumer H, Eichmeier J**
1981. Die Atmospherics-Aktivität bei 10 und 27 kHz als Indikator für die Dynamik troposphärischer Wettervorgänge. Arch Met Geoph Biokl B, 29, 299-312
- **Tromp SW**
1963. Medical Biometeorology. 991 S. Elsevier Publ Co, Amsterdam
- **Tromp SW**
1968. A Survey of Recent Advances in Electrobiometeorology. Rep Biomet Res Centre Nr. 10, Leiden, The Netherlands
- **Tromp SW**
ed, 1977. Progress in Biometeorology, 416 S. Swets & Zeitlinger BV, Amsterdam
- **U.R.S.I.**,
1984. Kleinheubacher Ber 27, 551- 58, FTZ Darmstadt
- **Volland H**
ed, 1982. CRC Handbook of Atmospherics I, II. 377, 327 S., CRC Press, Boca Raton FL, USA

- **Volland H, Schaefer J, Ingmann P, Harth H, Heydt G**, u.a., 1983.
Registration of Thunderstorm Centers by Automatic Atmospheric Stations. J Geoph Res, 88, 1503-1518
- **Watson Watt RA**,
1928. The Present State of British Research on Atmospherics. U.R.S.I., 2, 119-131
- **Watson Watt RA**,
1931. La Météorologie et la radiogonométrie des atmosphériques.
La Météorologie, Ann Soc Mét de France, VII, 180-203. Les atmosphériques et l'éclair. Ann Soc Mét de France, VII, 204-210
- **WMO**,
1955. World Meteorological Organisation, Tech Div, Tech Note 12, Geneva

14.3 Einzelpublikationen der Autoren H.Baumer und W. Sönning und Mitarbeiter) in zeitlicher Folge zum Thema „CD-Sferics a.t.B“.

Aufgeführt in der Liste der Einzelpublikationen sind nur Arbeiten der ehem. Münchner Arbeitsgruppe H. Baumer, J. Eichmeier, G. Ruhenstroth-Bauer und W. Sönning, die in der Zeit von 1978 bis 1994 bestand und aus der auch die besondere Empfangs- und Meßtechnik der CD-Sferics a.t.B. hervorgegangen ist.

(Zusammenstellung: W. Sönning, Ichoring 8, D - 82057 Icking, Jan. 2001)

1978

- P 63** H.Baumer, J.Eichmeier:
Elimination of Meteorotropic Coagulation of Gelatin Films by Means of a Faraday Cage. Int.Journ. of Biomet. 22(1978), 3, 227-232.

1979

- P 64** H.Baumer, J.Eichmeier:
Relationship Between the Diffusion Time of Ions in Gelatin Films and the Absolute Humidity in Free Air. Int.Journ. of Biomet. 23(1979), 1, 69-75.
- P 10** W.Sönning:
Die 10 -Hz -Impulsaktivität der Atmosphäre als meteorologischer Parameter. Jahresber., Inst. f. Biomed. Technik, München, 1979

1980

- P 54** H.Baumer, J.Eichmeier:
Relationship Between the Pulse Rate of Atmospherics and the Diffusion Time of Ions in Gelatin Films. Int Journ. of Biomet. 24(1980), 3, 271-275.
- P 50** H.Baumer, J.Eichmeier:
Eine Anlage zur Registrierung der Atmospherics bei 10 und 27 kHz. Arch. Met. Geophys. Biocl. A, 29(1980), 143-155.
- H.Baumer, J.Eichmeier:
The Effect of 10 and 27 kHz Atmospherics on the Diffusion of Ions in Gelatin Membranes. Proceedings 9. Int. Congress of Biomet., Part 1(1980), 121-122.

1981

- P 58** H.Baumer, J.Eichmeier:
Relationship between the Atmospherics Pulse Rate in the 10 and 27 kHz Range, Air Mass Movements and the Diffusion Time of Ions in Gelatin Films. Int. Journ. of Biomet. 25(1981), 3, 263-268.
- P 48** H Baumer, W Metz, J Eichmeier:

Ein digitaler Bildspeicher zur Darstellung des Atmospheric-Impulsspektrums.
Arch. Met. Geophys. Bioclim. A, 30(1981), 399-404.

- P 19** W.Sönning, H.Baumer, J.Eichmeier:
Die Atmosphericaktivität bei 10 und 27 kHz als Indikator für die Dynamik der troposphärischen Wettervorgänge. Arch.Met.Geophys.Biocl., B, 29(1981), 299-312
- P 31** W.Sönning:
The Relation of 10 and 27 kHz-Atmospherics to Individual Weather Processes. Proc of 9th Congr. of ISB, Osnabrück, 23.9. -1.10.1981, Abstr.Vol. Biomet. 8, I, Sept.,1981
- P 26** W. Sönning :
Bericht über neue Forschungsergebnisse in München auf dem Gebiet der biologischen Wirksamkeit der atmosphärischen Impusstrahlung bei 10 und 27 kHz. Wetter-Boden-Mensch, Nr. 8, N.F., 1981

1982

- P 55** H.Baumer, J.Eichmeier:
The BiophysicallyActive Waveforms of Atmospheric Incident on Gelatin Films. Int. Journ. of Biomet. 26(1982), Nr. 1, 85-90.
- P 65** H.Baumer:
Die Meteorotropie eines Dichromat-Gelatinesystems. Technische Information des Bundesverbandes Druck. Abt. Technik und Forschung. Wiesbaden 1,II (1982), 19 S.
- P 49** J.Eichmeier, H.Baumer:
Das natürliche elektromagnetische Impulsfrequenzspektrum der Atmosphäre. Arch. Met. Geophys. Biocl. A, 31(1982), 249-261.

1983

- P 53** H.Baumer, J.Eichmeier:
Die verschiedenen Atmospheric-Impulsformen und ihre Ausbreitungsbedingungen. Arch.Met. Gephys. Biocl. A, 32(1983), 155-164.
- P 56** H. Baumer, J. Eichmeier:
A Hypothesis Concerning the Absorption of Atmospheric in Photo Gelatin Films. Int. Journ. Biomet. 27(1983), 2, 125-133.
- P 51** H.Baumer, J.Eichmeier:
Die Transformation des elektromagnetischen Impulsfrequenzspektrums der Atmosphäre in ein hörbares Klangbild. Arch Met. Geophys. Biocl. A, 32(1983), 399-404.

1984

- P 32** W. Sönning:
Über die Abhängigkeit des Tagesganges der Atmospheric-Impulsrate bei 10 und 27 kHz von meteorologischen Bedingungen. Arch.Met. Geophys. Biocl. A, 33(1984), 77-87.
- P 29** W.Sönning:
Die atmosphärische Impulsstrahlung (AIS) in festliegenden VLF-Frequenzbereichen als Indikator für biotrope Wetterlagen. Kleinheubacher Berichte Bd. 27(1984), 553-558.
- P 33** W.Sönning, H.Baumer, J.Eichmeier:
Untersuchung des Tagesganges der Atmospheric-Impulsrate bei 10 und 27 kHz. Arch. Met. Geophys. Biocl. A, 33(1984), 69-75.
- P 34** G.Ruhenstroth-Bauer, H.Baumer, J.Kugler, R.Spatz, W.Sönning, B.Filipiak:
Epilepsy and Weather: A Significant Correlation Between the Onset of Epileptic Seizures and Spezific Atmospheric. - A Pilot Study. Int. Journ. of Biomet. 28 (1984), 4, 333-340.

1985

- P 35** G. Ruhenstroth-Bauer, H.Baumer, E.M.Burkel, W.Sönning, B.Filipiak:
Myocardial Infarction and the Weather: A Significant Positive Correlation Between the
Onset of Heart Infarct and 28 kHz Atmospheric. - A Pilot Study. Clin. Cardiol.
8 (1985), 149 - 151

1986

- P 36** G.Ruhenstroth-Bauer, O.Rösing,H.Baumer, W.Sönning, W.Lehmacher:
Correlation Between the 8 kHz Atmospheric and the Inflammation
Reaction of Rats after Carrageenan Injection. Naturw. Nr. 73 (1986), 625.

1987

- H. Baumer: SFERICS. Die Entdeckung der Wetterstrahlung. 321 S. Rohwolt, Hamburg
(1987).
- P 62** K.Mees, G.Ruhenstroth-Bauer, R.Sandhagen, H.Baumer, B.Filipiak:
Der idiopathische Hörsturz-wetterabhängig? Laryng. Rhinol. Otol. 66,1987,246-248
- G.Ruhenstroth-Bauer, K.Mees, R.Sandhagen, H.Baumer, B.Filipiak:
Demonstration of Statistically Significant Correlations Between 8 and 12 kHz
Atmospherics and Sudden Deafness. Z. Naturforschung, 42c(1987), 999-1000
- P 37** W. Sönning:
Wetter und biochemisch/biologisch wirksame Impulsstrahlung der Atmosphäre.
Interpretation einer einjährigen Registrierreihe. Münchener Universitätschriften.
Fak.f.Physik, LMU. Wiss. Mitt. Met. Inst. Nr.58 (1987), 97-108.
- P 38** W.Sönning:
Macht uns das Wetter krank? Wegweiser der Apotheke. Heft v. 1.9.1987, Köln
- P 39** W.Sönning:
Das Wetter (I und II). Der Bergsteiger, Heft Nr. 6/7, München, 1987

1988

- H.Baumer, W.Sönning, J.Eichmeier:
P 42 Correlation Between the Pulse Rates of Atmospheric and Temperature Variations
of the Atmosphere. Int. Journ. of Biomet. 32(1988), 4, 271-274.
- J.Eichmeier, H.Baumer, M.Bucher:
Atmospherics Emission Computer Tomograms and Their Origin. Proceedings
Intern. Conference Atmospheric Electricity (1988).
- P 41** G.Hoffmann, S.Vogl, H.Baumer, W.Sönning, G.Ruhenstroth-Bauer:
Significant Correlations Between Atmospheric and the In-Vivo Incorporation of
(3H)-Thymidine Into the DNA of Liver Cell Nuclei of Normal Mice. Naturw.
75(1988), 459-460.
- P 40** G.Ruhenstroth-Bauer, O.Rösing, H.Baumer, W.Sönning, W.Lehmacher:
Demonstration of Correlations Between the 8 and 10 kHz Atmospheric and the
Inflammatory Reaction of Rats After Carrageenan Injection. Int. Journ. of Biomet.
32(1988), 3, 201-204.

1989

- P 52** J.Eichmeier, H.Baumer:
The Influence of Electromagnetic Radiation on Chemical Processes. 11. ISB
Congress, West Lafayette, USA. Proceedings, pp. 183-192 (1989). SPB Academic
Publishing bv, The Netherlands.
- P 47** J.Eichmeier, H.Baumer, M.Bucher:
Atmospherics Emission Computer Tomography and its Importance for

Biometeorology. 11. ISB Congress West Lafayette, USA. Proceedings, pp. 193-206 (1989). SPB Academic Publishing bv, The Netherlands.

1990

--- J.Eichmeier, H.Baumer:
Relationship Between the Electromagnetic VLF-Radiation of the Atmosphere and Chemical as Well Biochemical Processes. In: Geo-Cosmic Relations; The Earth and its Macro-Environment. Proceedings of the First Int. Congress on Geo-Cosmic Relations (S.R.E.F.), Pudoc Wageningen, The Netherlands (1990).

P 46 J.Eichmeier, H.Baumer:
Atmosphärische und Wetter. Naturw. 77(1990), 164-169.

1991

P 60 G.Hoffmann, S.Vogl, H.Baumer, O.Kempski, G.Ruhenstroth-Bauer:
Significant Correlation Between Certain Spectra of Atmospheric and Different Biological and Pathological Parameters. Int. Journ. of Biomet. 34(1991), 3, 247-250.

P 61 S.Vogl, G.Hoffmann, B.Stöpfel, H.Baumer, O.Kempski, G.Ruhenstroth-Bauer:
Significant Correlations Between Atmospheric Spectra According to Baumer and the In-Vitro Incorporation of (3H)-Thymidine Into the Nuclear DNA of C-Glioma Cells. Fed.Eur.Biochem.Soc., Vol. 288(1991), Nr. 1, 2, 244-245.

1992

P 24 J.Eichmeier, H.Baumer, W.Sönning:
Recording of Convective Discharge Atmospheric Over the North Atlantic and in Central Europe. 9th. Int. Conference on Atmospheric Electricity. St. Petersburg, Russia, 15.-19. 6. 1992. Proceedings Vol. III(1992), 798-801.

1993

--- Ch.Moritz, H.-W.Weinmann, S.Vogl, H.Baumer, G.Ruhenstroth-Bauer:
Hochsignifikante Korrelationen zwischen der atmosphärischen Impulsstrahlung (Atmospherics) nach Baumer und zerebralen Anfällen im Jugendalter. Zentr. Med. Woch. (1993).

--- G.Ruhenstroth-Bauer, G.Hoffmann, S.Vogl, H.Baumer, R.Kulzer, J.Peters, F.Staub:
Artificial Simulation of Naturally Occurring Biologically Active Atmospheric. Biotechnologie (1993).

--- G. Ruhenstroth-Bauer:
Verfahren und Vorrichtung zur Beeinflussung derjenigen Eigenschaften biologischen Materials, die mit dem Auftreten bestimmter atmosphärischer Impulsstrahlung (Atmospherics) korrelieren. Deutschen Patentanmeldung Nr. p43 29 884.2 vom 06.09.1993

P 57 J.Eichmeier, H.Baumer, W.Sönning:
Impuls Patterns of Atmospheric Over the North Atlantic. Naturw. 80(1993), 165-169.

1994

P 59 J.Eichmeier, H.Baumer, W.Sönning:
Frequency Spectra of Atmospheric Over the North Atlantic. Naturw. 81(1994).

--- G.Ruhenstroth-Bauer, G.Hoffmann, S.Vogl, H.Baumer, R.Kulzer, J.Peters, F.Staub:
Artificial Simulation of Naturally Occurring, Biological Active Atmospheric. Electro- and Magnetobiology, 13(1994), 1, 85-92.

1995

--- Th.Lintzen, H.Baumer, O.Kempski, J.Peters, G.Ruhenstroth-Bauer :
Significant Correlation Between Certain Spectra of Atmospheric and Daily Periodic

Activities of Mongolian Gerbils. (*Meriones Uniguiculatus L.*). Int. Journ. of Biomet. 39(1995), 1, 13-16.

- G.Ruhenstroth-Bauer, S.Vogl, H.Baumer, Chr.Moritz, H.-M.Weinmann:
Highly Significant Correlation Between Atmospheric According to Baumer and 3.333 Cerebral Seizures in Adolescents. (1995)
- J.Eichmeier, M.J.Pabst, W.Fink:
Recording of Atmospheric With a Newly Developed Receiver and Analyzer. Int. Sympos. on Environment and Biometeorology. 20.-22. July 1995. Abstract Vol., Beijing, China. (1995).
- G.Ruhenstroth-Bauer, S.Vogl, H.Baumer, Chr.Moritz, H.-M.Weinmann:
Natural Atmospheric and Occurrence of Seizures in Six Adolescents with Epilepsy: A Cross Correlation Study. British Epilepsy Assoc. Seizure (1995), 303-306

1996

- G.Ruhenstroth-Bauer, H.Baumer, Chr.Moritz, H.-M.Weinmann:
A Correlation Study Between Natural Atmospheric and Occurrence of Seizures in Six Adolescents With Epilepsia. 14th. Int. Congress of Biometeorology. 1. - 8. Sept. 1996, Ljubiana, Slovenia. Abstr.Vol. (1996)

1998

- P 46** W. Sönning:
Zur 100jährigen Forschungsgeschichte der natürlichen elektromagnetischen Impulsstrahlung der Atmosphäre aus meteorologischer Sicht.
Wetter und Leben 50(1998), Nr.3, 209-228
- P 47** G. Ruhenstroth-Bauer:
Signifikante Korrelationen zwischen Impulsstrahlungsspektren und biologischen Parametern von Säugern.
Schr. d. Sudetend. Akad. d. Wiss. u. Künste. Bd.19, München 1998, Naturw. Klasse