

Skalarwellen

Konstantin Meyl

Resonanz zählt zu den Schlüsselwörtern in der Geomantie. Wie aber werden Schwingungen, mit denen man in Resonanz gerät, übertragen? Auf dem Hagia-Chora-Kongress „Schwingungswelten“ (1999) faszinierte Prof. *Konstantin Meyl* seine Zuhörer mit einem nachvollziehbaren Modell der Schwingungsübertragung. Der folgende Beitrag basiert auf seinem Vortrag.

Aus einem physikalischen Blickwinkel heraus behandelt das Thema „Schwingungswelten“, mit denen sich die moderne Radiästhesie auseinandersetzt, in der Regel die elektromagnetischen Wellen. Es gibt jedoch guten Grund, anzunehmen, dass es außerhalb dieser Hertzschen Welle noch eine andere Art der Wellenausbreitung gibt.

Die Definition einer Welle wurde historisch zunächst mathematisch hergeleitet. *James Clerk Maxwell* stellte 1864 in seinem berühmten Buch „A Treatise of Electricity and Magnetism“ erstmals dar, dass elektrische und magnetische Felder als eine Einheit verstanden werden können. Dass darin auch der Ansatz für eine Rundfunkwelle enthalten war, wurde zunächst nicht erkannt, obwohl wir heute Maxwell als den Begründer der Wellentheorie schlechthin ansehen. Seine Thesen machten diversen bestehenden Lichttheorien Konkurrenz - man kannte beispielsweise die Farb- und Lichttheorie *Goethes* und vieler anderer, die sich alle mit der Frage „Was ist eigentlich Licht?“ auseinandersetzen. Der Ansatz Maxwells ging vom Elektromagnetismus aus: Erweitert man das Amperesche Gesetz, das Durchflutungsgesetz, um den Faktor der Elektrischen Verschiebung, erhält man die Beschreibung einer elektromagnetischen Welle, die alle Eigenschaften des Lichtes besitzt. Diese Welle ist eine Querwelle oder Transversalwelle, ihre Schwingung erfolgt senkrecht oder quer zur Ausbreitungsrichtung, die eine konstante Größe darstellt - die Lichtgeschwindigkeit.

Der Durchbruch für die technische Nutzbarkeit dieser Theorie gelang im Jahre 1888 *Heinrich Hertz*, als er mit seinen Studenten erstmals ein Signal von einem Sender zu einem Empfänger übermitteln konnte. Dieser Nachweis löste eine regelrechte Euphorie bei den fortschrittlichen Denkern der Physik aus - die Technik der Informationsübermittlung war geboren. Besonders hervorzuheben ist hier der Italiener *Marconi*, der 1901 mit einem sehr kleinen Sender von 1 W Leistung erstmals über den Atlantik funkte. Marconi wurde allgemein als Erfinder des Radios gehandelt. Ein amerikanisches Gericht stellte Anfang des 20. Jahrhunderts jedoch klar, dass ein anderer diesen Anspruch erheben darf: der nach Amerika emigrierte Serbe *Nicola Tesla*. Sein Name ist heute in erster Linie von der Einheit für die Induktion bekannt. Tesla erfand ebenfalls den Asyn-chron-Motor, die Drehstromtechnik, die er für 1 Million Dollar verkaufte, um Privatforschung betreiben zu können.

Als deutlich wurde, dass die elektromagnetische Welle im Fokus der Technik der Zukunft stehen würde, unternahm auch Tesla entsprechende Versuche. Bereits 1894 konnte er der Marine ein Gerät zur Fernsteuerung eines kleinen Bootes vorstellen - doch an solch futuristischen Erfindungen hatte die Marine damals kein Interesse. Interessant ist nun, dass Tesla

bei der von ihm genutzten Welle völlig andere Eigenschaften als bei der von Heinrich Hertz beschriebenen elektromagnetischen Welle feststellte. Es war gewiss sein großer Fehler, dass er sich in seinem Standpunkt, Hertz habe sich geirrt, man habe es gar nicht mit einer Transversalwelle, sondern vielmehr mit einer Longitudinalwelle, d.h. einer Stehwelle, einer Schwingung in Ausbreitungsrichtung, zu tun, extrem hineinsteigerte. Diese Anschauung hat Tesla schließlich in der wissenschaftlichen Welt isoliert. Aus heutigen Physikbüchern gewinnt man jedenfalls den Eindruck, dass man ihm immer noch nicht verziehen habe.

Dies ist jedoch nicht gerechtfertigt, denn zur damaligen Zeit hat einer der prominentesten theoretischen Physiker, *Lord Kelvin*, Teslas Ergebnisse verifiziert. Kelvin war beauftragt worden, nach Amerika zu fahren, um Tesla von seinem Irrtum zu überzeugen, schließlich sei die Hertzsche Theorie mehrfach überprüft worden. Nachdem Tesla jedoch seine Experimente und Schlussfolgerungen darstellen konnte, musste Lord Kelvin zugeben, dass es sich bei dem hier untersuchten Phänomen tatsächlich um eine Stehwelle bzw. Longitudinalwelle handelte. Man einigte sich darauf, beide Arten der Wellenausbreitung zu akzeptieren und bei Teslas Welle eher von Strahlung („Radiation“) zu sprechen.

Das Ringwirbelmodell

Zurück in Europa dachte Kelvin weiter darüber nach, was diese Stehwelle ausmachen könne. Das Wesen einer Stehwelle ist - wie man es bei der Ausbreitung des Schalls gut erklären kann - das einer Stoßwelle: Ein Luftmolekül stößt das nächste an und gibt den Impuls weiter. Es bilden sich Maxima und Minima, Resonanzzonen, in denen Empfang vorhanden ist, und Zonen, in denen kein Impuls aufgenommen wird. In Bezug auf den Elektromagnetismus wäre ein solches Modell nur erklärbar, wenn es Strukturen oder Teilchen gäbe, die den elektrischen Impuls weitergeben - aber in der Luft sind keine solchen Ladungsträger bekannt. Kelvins Hypothese auf der Basis der Ringwirbeltheorie des deutschen Physikers *Helmholtz* wies in die Richtung, dass Wirbel für die Übermittlung verantwortlich sind. Dieses in England von vielen unterstützte Modell erlangte gewisse Anerkennung. Selbst Maxwell sagte: „Die Wirbelvorstellung ist die beste Erklärung der atomaren Zusammenhänge.“ Erst die Quantenphysik mit *Max Planck* an der Spitze hat die englischen Wirbelvorstellungen und damit auch Teslas Erkenntnisse schließlich beerdigt. Beging man damit womöglich einen Fehler?

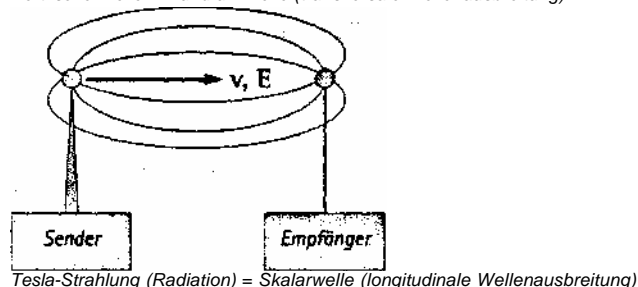
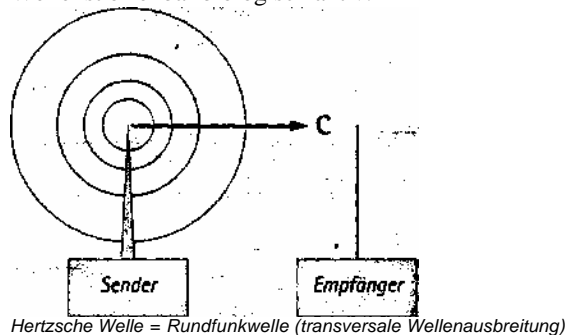
Übertragung ohne Verluste

An dieser Stelle seien die unterschiedlichen Eigenschaften der Hertzschen Welle und der Teslastrahlung verdeutlicht: Die Hertzsche Welle wird heute exzessiv genutzt. Von jedem Radiosender gehen Frequenzen aus, die Feldlinien breiten sich gleichmäßig ringförmig im Raum aus. Mit Hilfe einer speziellen Antennentechnik kann der Empfänger eine stehende Welle erzeugen, um das Nutzsignal aus dem allgemeinen Rauschsignal herauszufiltern. Es gilt das Gesetz des Abstandsquadrates, d.h. die Feldstärke nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab. Tesla bezeichnete die Hertzsche Transversalwelle als reine Energieverschwendung - die Wellen verlieren sich im Äther, beim Empfänger kommt kaum noch etwas an. Streng genommen könnte man sagen, dass diese Welle nicht mit dem Grundgesetz vereinbar ist - sie dringt überall in meine Privatsphäre ein, ohne zu fragen.

Bei der Teslastrahlung haben wir es hingegen mit einer Longitudinalwelle zu tun, einer Welle, die in Ausbreitungsrichtung schwingt. Stellen Sie sich Sender und Empfänger als zwei schwingende Pole vor, die jeweils gegenläufig zwischen Plus- und Minuszustand wechseln. Die Feldlinien zwischen Sender und Empfänger entsprechen den Longitudinalwellen. Die nebenstehende Skizze macht den entscheidenden Unterschied zwischen Transversal- und Longitudinalwellen deutlich: Die Transversalwelle verliert sich im Raum, während der Empfänger der Longitudinalwelle 100 Prozent der Feldlinien wieder „einsammelt“ - es geht nichts verloren.

Tesla führte diverse Experimente für den Beweis dieser hundertprozentigen Impulsübertragung durch. In der legendären Versuchsanordnung von Colorado Springs stellte er einen Experimentiersender mit 10 kW Leistung einem 42 Kilometer entfernten Empfänger in den Rocky Mountains mit ebenfalls 10 kW Leistung gegenüber. Mit der Hertzschen Welle könnte man bei einer solchen Entfernung nicht einmal mehr eine Glühlampe zum Leuchten bringen. Tesla übertrug jedoch die 10000 Watt Leistung vollständig, während ihn die anwesenden Reporter dabei beobachteten, wie er den Synchronismus suchte. Bei jedem Rundfunkempfänger muss bekanntlich der Sender erst richtig eingestellt werden; nur bei perfekter Resonanz kann störungsfrei empfangen werden. Die Bedingung für Resonanz lautet im Fall der Longitudinalwelle „gleiche Frequenz und entgegengesetzte Phasenlage“ Die richtige Frequenz allein ist noch nicht ausschlaggebend, da sich die Pole in gleicher Phasenlage abstoßen.

Während des Experiments wurde eine interessante Beobachtung gemacht: Solange die Resonanz zwischen Sender und Empfänger noch nicht erreicht war, reagierten die Pferde auf dem gegenüberliegenden Berghang wie elektrisiert - die Welle ist offenbar biologisch aktiv.



Die Zerlegung der Wellengleichung

Auch eine mathematische Herleitung der durch Tesla in seiner experimentellen Beweisführung nahe gelegten technischen Nutzbarkeit dieser Welle ist möglich: Nach den Rechenregeln der Vektoranalyse lässt sich die anerkannte Wellengleichung in zwei Anteile zerlegen, in den der Hertzschen Welle, der den transversalen Anteil einer Querwelle beschreibt, und den der Teslastrahlung, der den longitudinalen Anteil einer Längswelle angibt. Beide Anteile sind in ein und derselben Gleichung enthalten. Dabei ist die Wellengleichung die grundlegendste und wichtigste Gleichung der Hochfrequenztechnik überhaupt. Sie enthält gleichermaßen eine Erklärung für Transversal- als auch für Longitudinalwellen. Wie kommen nun die Physiker zu der Behauptung, der longitudinale Wellenanteil sei gleich Null? Das müsste ja erst gemessen werden!

Bei einem meiner Vorträge über die biologische Wirksamkeit von Longitudinalwellen waren unter den Zuhörern auch Mitarbeiter der Mobilfunk-Konzerne, die daraufhin verunsichert ihre Gutachter fragten, ob es bei Handys denn auch longitudinale Anteile gäbe. Aber selbst der damalige Leiter des Bundesamts für Strahlenschutz, ein Physiker, verneinte dies. Als Physiker müsste er allerdings seine eigene Wellengleichung kennen und korrekterweise sagen, „der Anteil ist sehr klein“. Dann würde er jedoch vermutlich von der Bevölkerung gefragt, was „klein“ in diesem Zusammenhang bedeute und ob es hier Grenzwerte gäbe.

Was nicht messbar ist, existiert nicht

Die ersten Funksender wurden bekanntlich für Schiffe gebaut. Die Funker dieser Pionierzeit litten unter der so genannten Funkerkrankheit, einer allgemeine Übelkeit, die durch die Funkgeräte ausgelöst wurde. In dieser Anfangsphase waren die Sender noch nicht optimiert und strahlten beide Anteile, sowohl Transversal- als auch Longitudinalwellen, sehr intensiv ab. Heute richtet man Sender und Empfänger auf optimale Reichweite aus, d. h. der Transversalanteil wird so hoch und der Longitudinalanteil so klein wie möglich gehalten. Das führt in die richtige Richtung, um die biologische Belastung möglichst klein zu halten. Große Anlagen mit hoher Leistung sind zum Teil jedoch besser optimiert als unsere kleinen Handys. Ein problematischer Faktor letzterer ist die kurze Stummelantenne. Idealen Empfang könnte nur eine wesentlich längere Antenne (halbe Wellenlänge) gewährleisten, doch damit wäre die Reichweite eines Handys viel zu groß. Folglich hat man die Antenne „verküppelt“. Eine schlechtere Antennenankopplung bedeutet eine Reduzierung des nutzbaren Transversalwellenanteils, und damit steigt proportional der Anteil der Longitudinalwellen. Allgemein wird behauptet, die kürzere Antenne sei aufgrund der geringeren Reichweite sogar biologisch sinnvoll - doch das Gegenteil ist der Fall. Da man den Anteil der Longitudinalwellen nicht misst, gibt es auch keinen Protest. Es existiert ja keine von der Wissenschaft anerkannte Theorie zu diesen Longitudinalwellen. Ohne Theorie können auch keine Messgeräte gebaut werden - und was nicht gemessen werden kann, existiert auch nicht.

Überlichtgeschwindigkeit

Im System der Transversalwelle ist die gesamte Kette von Schwingungsphänomenen von ELF, VLF, Langwelle, Mittelwelle, Kurzwelle, UKW, UHF, Mikrowellen, Infrarot, Licht, UV-Strahlung bis zu Röntgen-Strahlung, Gamma-Strahlung und Kosmischer Strahlung erfasst und in Bezug auf die Lichtgeschwindigkeit erklärt. Die Longitudinalwelle kennt jedoch eine konstante Ausbreitungsgeschwindigkeit, wie sie die Lichtgeschwindigkeit darstellt, nicht. Hier erfolgt die Schwingung in Ausbreitungsrichtung, was eine unregelmäßige Beschleunigung der Welle zur Folge hat, so dass nur eine mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit angegeben werden kann. Diese mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit kann beliebige Werte annehmen - theoretisch auch schneller sein als das Licht. In den so genannten Tunnelexperimenten wurde bereits Überlichtgeschwindigkeit gemessen. Mittlerweile sind diese Experimente so weit, dass z.B. an der Universität Köln eine auf die Frequenz modulierte Mozartsinfonie in fünffacher Lichtgeschwindigkeit durch den Tunnel geschickt wurde.

Worauf beruht hier die Übertragung? Eine Transversalwelle kann jedenfalls nicht dafür verantwortlich sein. Meiner Meinung nach kann es sich hier nur um eine longitudinale Welle handeln, die sich mit Hilfe von Wirbeln als Stoßwelle ausbreitet. Angeblich soll Tesla schon vor hundert Jahren eine 1,6-fach höhere Geschwindigkeit als das Licht gemessen haben, indem er ein Signal um die Erde laufen ließ.

Neue Dimensionen

Es gibt jedoch auch Longitudinalwellen, die langsamer sind als das Licht, z.B. der ^{5*} Schall. Die Wellenlänge multipliziert mit der Frequenz ergibt hier die Ausbreitungsgeschwindigkeit. Im Fall der Transversalwelle, bei der die Ausbreitungsgeschwindigkeit konstant die Lichtgeschwindigkeit ist, sind Frequenz und Wellenlänge fest gekoppelt. Bei der Tesla-Strahlung existiert diese Kopplung jedoch nicht. Zur Übermittlung von Information müssen einem Träger bestimmte Frequenzen aufmoduliert werden. Solange dabei wie bei der Transversalwelle die Ausbreitungsgeschwindigkeit konstant bleibt, ändert sich in Abhängigkeit zur Frequenz gleichzeitig auch die Wellenlänge. Im System der Longitudinalwelle, die keine konstante Ausbreitungsgeschwindigkeit besitzt, kann man Wellenlänge und Frequenz unabhängig von einander modulieren.

Machen Sie sich einmal bewusst, wie viel mehr Möglichkeiten der Informationsübertragung sich mit der zusätzlichen Dimension von Modulationsvarianten ergeben, so dass sogar eine parallele Bildübertragung vorstellbar ist. Verglichen damit sind die Möglichkeiten der Hertz'schen Welle geradezu primitiv. Ein Fernseher beispielsweise arbeitet mit serieller Bildübertragung, indem er das Bild von links oben nach rechts unten Zeile für Zeile aufbaut. Machen Sie ein kleines Gedankenexperiment: Erinnern Sie sich an eine gestrige Situation. Baut sich ihr Bild auch von links oben nach rechts unten Punkt für Punkt auf? Nein, Sie erinnern sich doch schlagartig! Zu einer solchen Bildübertragung ist die konventionelle Technik nicht einmal entfernt in der Lage.

Was aber würde es bedeuten, wenn wir über dieselbe Technik wie die Natur verfügen würden, wenn wir hundertprozentige Resonanz zu biologischen Systemen herstellen könnten? Wie mit jeder Technik ließe sich selbstverständlich auch damit extremer Missbrauch treiben, angefangen von Gehirnwäsche bis zur Fernsteuerung von Organismen. Aber man könnte auch Positives bewirken, heilen, anstelle von Pillenmedizin Informationen übermitteln. Gut und Böse liegen dicht beieinander.

Das Problem der Messungen

Ein wichtiger Punkt darf nicht übersehen werden: Im Bereich der Hochfrequenztechnik wird heutzutage immer die Wellenlänge gemessen und auf die Lichtgeschwindigkeit projiziert, um daraufhin die Frequenz zu berechnen. Ein solcher Berechnungsweg führt z.B. in den Bereich der Mikrowellenstrahlung, obwohl das untersuchte Phänomen unter Umständen mit Mikrowellenstrahlung gar nichts zu tun hat. Zum Messen der Teslastrahlung muss man stets sowohl die Frequenz wie die Wellenlänge messen und darf nicht wie in der heutigen Universitätspraxis die jeweils andere Größe mit Hilfe der Lichtgeschwindigkeit berechnen. Auf diese Weise entstehen schwerwiegende Fehler bei der Interpretation von Experimenten zu biologischen Reaktionen auf technische Wellen, tatsächlich müssten wir sämtliche Experimente neu durchführen.

Wenn es Longitudinalwellen gibt, die schneller sind als das Licht, dann gibt es gewiss auch Wellen, die exakt so schnell sind wie Licht, die dieselben Eigenschaften haben wie das Licht - also Licht sind: die Photonen. Nach diesem Konzept erübrigt sich sogar die Heisenbergsche Unschärferelation, die besagt dass Licht so-wohl Welle als auch Teilchen sein kann.

Was ist eigentlich Licht? *Einstein* hat noch den Nobelpreis für seine Photonen-Theorie erhalten. Damit wurde der Wellen-Charakter des Lichts anerkannt. Der Kompromiss zur „Unschärfe-Beziehung“ war die Folge, um die verschiedenen Lichttheorien zu einen: Wenn man genau hinsieht erkennt man das Teilchen, mit einem „unscharfen“ Blick die Welle. Vom Standpunkt der Kausalität ein Abenteuer sondergleichen, wird dies dennoch heute als „offizielle“ Physik gelehrt.

Ich frage mich immer wieder: Über die Wellengleichung sind sich die Physiker alle einig. Warum hat niemand diese Gleichung genauer betrachtet und weiter reichende Erkenntnisse entwickelt? Die Wellengleichung enthält doch beide Ausbreitungsarten, nämlich diejenige als Welle und diejenige als Teilchen. Hier bleibt kein Interpretationsspielraum, jede Kompromissformel ist hier fehl am Platz.

Abschließend sei mir erlaubt zu erwähnen, dass ich mittlerweile einen Weg gefunden habe, die Teslastrahlung im Experiment nachzuweisen. Im Rahmen eines Seminars bei Hagia Chora Ende Juni in München werde ich das neue Verfahren zeigen können.

Literatur: (1) Elektromagnetische Umweltverträglichkeit Teil I, Index Verlag Villingen-Schwenningen, 3. Auflage 98, ISBN 3-9802542-8-3. (2) Elektromagnetische Umweltverträglichkeit Teil II, 3. Auflage 99, ISBN-3-9802542-9-1. (3) N. Tesla, Art of transmitting electrical energy through the natural mediums, US-Patent.

Prof. Dr. Ing. Konstantin Meyl, Diplom an der Technischen Universität München, seit 1988 Leiter des Transferzentrums für Antriebstechnik der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung, seit 1986 an der Fachhochschule Furtwangen als Professor für Antriebstechnik, Leiter des Labors für Leistungselektronik. Zahlreiche Publikationen; Seminare, u.a. bei Hagia Chora.

