Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 70 (1979)

Heft: 21

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Im Blickpunkt – Points de mire

Informationstechnik – Informatique

Übertragung digitaler Signale auf Richtfunkstrecken

[Nach *J.-D. Büchs, W. Geidel* und *R. Heer:* Übertragung digitaler Signale auf Richtfunkstrecken. Wiss.Ber.AEG-Telefunken 51(1978)4/5, S. 191...202]

Die digitale Signalübertragung hat gegenüber der analogen Signalübertragung einige Vorteile. Sie ist weniger empfindlich auf Störungen und Fading; die Übertragungsgüte ist praktisch unabhängig von der Aussteuerung und von der Zahl der hintereinander geschalteten Funkfelder der Richtfunkstrecke; ein besonderer Vorteil ist die Regenerierbarkeit der Signale. Nachteilig ist lediglich die grössere Übertragungsbandbreite. Digitale Richtfunksysteme lassen sich für die Übertragung von Telefongesprächen und Radioprogrammen sowie den Datenaustausch zwischen Grossrechnern einsetzen. Man kann verschiedene Nachrichtenarten kombinieren. Beeinträchtigt wird die Übertragungszuverlässigkeit der Richtfunkstrecken durch klimatische Einflüsse, Wasserdampf, Schnee und Regen.

Digitale Richtfunksysteme stehen seit einigen Jahren in Japan und den USA in Erprobung. Entwicklungsprojekte laufen in England, Frankreich und Deutschland. Es ist ungünstig, digitale und analoge Richtfunksysteme im gleichen Frequenzbereich einzusetzen. Die digitalen Systeme haben wegen ihres breiten Frequenzspektrums eine grössere Störwirkung, und die analogen Systeme sind für Störungen empfindlicher. In Deutschland ist der Frequenzbereich unter 12 GHz nahezu voll mit analogen Systemen belegt. Deshalb wurde für das digitale System mit Richtfunkstrecken PSK 120–240/15 000 eine Frequenz von 15 GHz gewählt. Dieses System wird seit März 1979 von der Deutschen Bundespost in einem Versuchsnetz erprobt. Als Modulationsart wurde Phasenmodulation (PSK) gewählt. Sender, Empfänger und Stromversorgung sind in zwei Gehäusen mit den Abmessungen 600×199×55 mm untergebracht. Vier Sender und Empfänger mit Frequenzabständen von 28 MHz können an *eine* Antenne angeschlossen werden. Die Frequenzstabilität von $\pm 5.10^{-5}$ ist für einen Temperaturbereich von –25 bis +50 °C gewährleistet. Die Ausgangsleistung des Senders beträgt 100 mW; sie lässt sich, wenn es nötig sein sollte, auf 500 mW erhöhen. Die Geräte kann man direkt auf einem Mast oder Hochhaus montieren. Vier Sender und Empfänger finden in einem spritzwasserdichten Wetterschutzgehäuse Platz. Die Parabolantenne mit 60 cm Durchmesser ist auf dem Gehäuse montiert. *H. Gibas*

Verschiedenes – Divers

Coronabehandlung von Polyäthylen-Folien

[Nach *R. van der Linden:* Die Coronabehandlung von PE-Folien. Kunststoffe 69(1979)2, S. 71...75]

Zur Verbesserung der Haftung und Bedruckbarkeit von Polyäthylen-(PE-)Folien hat die Behandlung mit einer Coronaentladung neben dem chemischen Ätzdruck oder dem Beflammen eine zunehmende Bedeutung erlangt. Zur Erklärung der bei der Coronabehandlung stattfindenden Vorgänge wurden verschiedene Theorien aufgestellt, so z. B., dass durch das Ionen- oder Elektronenbombardement eine Degradation der PE-Ketten an der Oberfläche der Folien und damit eine Vernetzung oder Oxidation erfolgt, welche die Verträglichkeit mit polarem Material, wie z. B. mit Druckfarben, erleichtert. Es können durch die Coronaentladung aber auch chemische Reaktionen, wie eine Wasserstoffbindung oder eine Ozonisierung, ausgelöst werden, welche die Adhäsion begünstigen.

In neuester Zeit wird auch die Bildung von Elektreten in der PE-Folie als Erklärung herangezogen. Unter Elektreten versteht man Körper mit permanenten elektrischen Ladungen, d. h. Dielektrika mit permanentem Dipolmoment, gleichsam das Gegenstück zum Dauermagneten. Es würde demnach eine gleich- oder ungleichartige Aufladung gegenüber den Elektroden und damit eine äussere oder innere Polarisation erfolgen, d. h. eine Dipol-, Sperrschicht- und Raumladungspolarisation oder ein Aufsprühen von Ladungsträgern.

Unabhängig von diesen Theorien zeigen eine Reihe von experimentellen Untersuchungen folgendes: Es bestehen einmal Zusammenhänge zwischen Oberflächenenergie und Benetzbarkeit, zum anderen Einflüsse der Dichte, der Lagerungszeit nach der Behandlung, Unterschiede zwischen PE-Blas- und -Giessfolie, ein Einfluss von Gleitmitteln, aber offenbar kein Einfluss der Behandlungsatmosphäre, sei es Sauerstoff, Ozon, Argon oder Helium. Eindeutig ist ferner ein Vergleich zwischen einer unbehandelten und einer coronabehandelten PE-Folie, da man durch Aufstreuen eines elektrisch aufgeladenen Pulvers eine sehr starke Adhäsion zwischen Pulver und Oberfläche der behandelten PE-Folie feststellen kann. Im übrigen genügen sehr kurze Behandlungszeiten (<0,1 s), um eine sehr ausgeprägte Veränderung in Benetzbarkeit und Aufladungsdichte der Oberfläche herbeizuführen; auch besteht eine Wechselbeziehung zwischen Benetzbarkeit und einer durch Wärme hervorgerufenen Entladung.

Als Folgerung ergibt sich, dass alle diese Vorgänge am besten durch die Elektret-Theorie erklärt werden können. *E. Müller*

Wie entsteht das Magnetfeld der Erde?

[Nach *Ch. R. Carrigan* und *D. Gubbins:* Wie entsteht das Magnetfeld der Erde? Spektrum der Wissenschaft 1(1979)4, S. 41...45]

Obschon sich Wissenschafter seit Jahrhunderten mit dem Magnetfeld der Erde befassen, konnte dessen Ursache bis heute noch nicht einwandfrei abgeklärt werden.

Langjährige seismologische Beobachtungen zeigen, dass der metallische Kern der Erde innen hart, aussen aber flüssig ist. Es scheint, dass die flüssige Materie Strömungen unterworfen ist, die elektrische Ströme erzeugen, die ihrerseits ein Magnetfeld hervorrufen. Nach neueren theoretischen und experimentellen Untersuchungen könnten die Strömungen dadurch zustande kommen, dass die schwere Materie des Kerns gegen den Erdmittelpunkt absinkt und gleichzeitig leichtes Material in die oberen Schichten des Erdkerns aufsteigt.

Über den Kern der Erde ist nur weniges bekannt. Er hat einen Radius von ca. 3500 km und besteht im wesentlichen aus Eisen, Nickel und Spuren von leichten Elementen. Im Zentrum des Kernes befindet sich der feste Kern mit einem Radius von ca. 1200 km. Er soll Drücke von einigen Millionen bar aufweisen.

Es ist bekannt, dass das Magnetfeld der Erde ausserordentlich klein ist. Eine Kompassnadel weicht auch nicht in allen Teilen der Erde gleichmässig von der Nord-Süd-Richtung ab, woraus zu schliessen ist, dass das Magnetfeld Wirbel enthält. Langjährige Beobachtungen zeigen, dass die Feldstärke langsam abnimmt. Falls sich diese Abnahme stetig fortsetzt, wird das Feld in ca. 3000 Jahren erlöschen. Das Feld verschiebt sich ferner westwärts, was bedeutet, dass sich die Schmelze auch langsam im Erdkern verschiebt (ca. 90 m pro Tag).

Der rund 3000 km dicke Mantel, der uns von der äussersten Zone des Erdkerns trennt, erschwert die Überprüfung von Theorien über das Magnetfeld; diese müssen sowohl die Dipolform als auch die langsame Abschwächung, die Verschiebung und sogar die vermuteten Umkehrungen verständlich machen.

Das Modell des Erdkerns entspricht nach der heutigen Auffassung einem sich selbst erhaltenden Dynamo, bei dem der Strom das erzeugende Magnetfeld verstärkt. Es gilt heute als sicher, dass der Zusammenhang zwischen dem Magnetfeld und der Drehbewegung der Erde durch die Corioliskraft gegeben ist. Der eigentliche Antrieb der Strömung im Erdkern dürfte der Auftrieb im Schwerefeld sein. Die Tatsache, dass der feste innere Erdkern eine etwa fünfmal so grosse Dichte aufweist wie der flüssige äussere Erdkern, stützt diese Annahme. *E. Schiessl*