

Geschwindigkeit hineingeschleudert werden, und daß so die Leitfähigkeit der diese Teilchen absorbierenden Schichten stark vergrößert wird. Sie wissen, daß man die Möglichkeit der Einwanderung von Elektronen, oder, was dasselbe ist, von Kathodenstrahlen herangezogen hat, um die Nordlichterscheinungen zu erklären.*) Ein direkter experimenteller Beweis dieser Hypothese liegt aber bisher noch nicht vor. Sicherlich gibt aber die Annahme einer erhöhten Leitfähigkeit der oberen Schichten der Atmosphäre eine Lösung des funkentelegraphischen Problems, da leitende, ionisierte, d. h. ionentragende Luft elektrische Schwingungen absorbiert.

Wenn auf sehr große Entfernungen drahtlos telegraphiert werden soll, so ist man wegen der Erdkrümmung gezwungen, die Hertz'schen Wellen in einem bestimmten Winkel zum Horizont in den Raum hinaus zu senden. So wie es die Figur 1 (nach Ze-neck) zeigt.

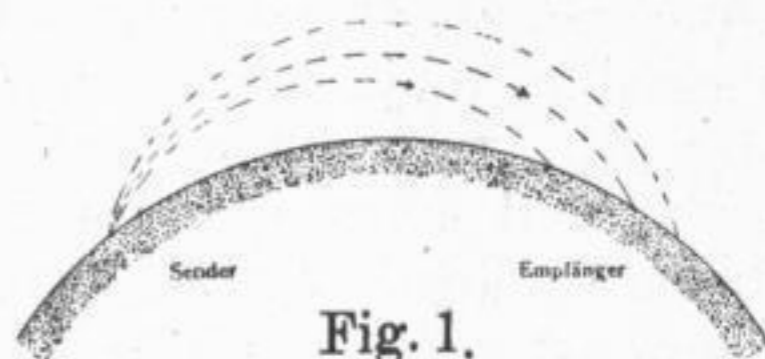


Fig. 1.

Die Wellen kommen auf diese Weise in höhere Luftschichten, und falls diese ionisiert sind, so finden Reflexionen und Absorptionen statt. Gerade so als wenn die Welle auf einen Metallschirm trifft. Auch hier stellt man sich vor, daß die Beeinflussung der elektromagnetischen Wellen durch die Elektronen oder Ionen, die stets im Metall enthalten sind, stattfindet. Auf die Möglichkeit, daß die Wellen der Funkentelegraphie an ionisierten Schichten der Atmosphäre reflektiert werden können, hat zuerst Prof. Wiener**) in Leipzig aufmerksam gemacht und auf ganz analoge Erscheinungen bei der Fortpflanzung der Schallwelle von Explosionen hat v. d. Borne hingewiesen. Man hat beobachtet, daß in gewissen Bereichen in bisweilen großen Entfernungen von der Energiequelle der Schall deutlich auftritt, während er in dazwischen liegenden Gebieten nicht von nachweisbarer Intensität ist. Was bei den Schallwellen meist durch verschieden temperierte Luftschichten hervorgerufen wird, bewirken bei den elektrischen Wellen Schichten verschiedener Brechungsexponenten. Die Brechungsexponenten aber sind abhängig von der in der Volumeneinheit enthaltenen Elektronen- oder Ionenzahl.

Um die Vermehrung der Leitfähigkeit der Luft in ihrer Abhängigkeit von der Sonnenstellung zu erklären, ist es nun nicht notwendig anzunehmen, daß von außen her Teilchen in die Atmosphäre fliegen, welche dort eine Leitfähigkeit hervorrufen oder eine schon vorhandene vergrößern. Es ist aus Laboratoriumsversuchen eine Erscheinung bekannt, die an die Stelle der obigen Hypothese gesetzt werden kann. Der Grundversuch, auf den diese Beobachtung zurückgeht, besteht darin, daß eine isoliert aufgestellte Metallscheibe sich unter dem Einflusse ultravioletten Lichts, wie Prof. Hallwachs gefunden hat, positiv auflädt. Eine nähere Untersuchung zeigt, daß hierbei negative Elektrizität weggegangen und so die Platte positiv geladen zurückgeblieben ist. Man nennt diese Erscheinung den lichtelektrischen Effekt. Wir werden eine praktische Verwendung derselben noch in anderer Form in unseren Apparaten benutzen.

Genau so wie die Metallscheibe unter der Einwirkung der kurzwelligen Strahlen lichtelektrisch empfindlich ist, so zeigen auch Flüssigkeiten,

*) L. Vegard nimmt α -Strahlen an; Lenard, Birkeland und Störmer Kathodenstrahlen.

**) O. Wiener, Protokoll der Sitzungen der luftelektr. Kommission der kartell. Akademien, Ber. d. Kgl. S. Ges. d. Wiss. Leipzig 63, 1910.