

21. Juli. (G.) Vors. Sekr.: Hr. PLANCK.

Herr WAGNER zeigte im Anschluß an die frühere Mitteilung vom 16. Dezember 1926 über die Ausbreitung kurzer elektrischer Wellen rund um die Erde oszillographische Kurven von Empfangszeichen, die von der Transradio A. G. in Geltow kürzlich aufgenommen worden sind. Beim Empfang der von dem Sender SPU in Rio de Janeiro ($\lambda = 15.66$ m) ausgesandten Zeichen sind 2 bis 3 Stunden vor Mitternacht Wiederholungen des ersten Zeichens nach 0.1375 sec und 0.275 sec beobachtet worden, entsprechend *einem und zwei vollen Umläufen* der elektrischen Welle um die Erde. Ähnliche Mehrfachzeichen sind auch von anderen Kurzwellensendern empfangen worden, z. B. von WIK in Rocky Point bei New York ($\lambda = 21.45$ m). Die verhältnismäßig geringe Schwächung der Zeichen bei vollständiger Umkreisung der Erde lehrt, daß die kurzen Wellen in der oberen Atmosphärenschicht sich als wohldefinierte Strahlen ausbreiten, die nur wenig absorbiert und zerstreut werden. Die Höhe der Schicht läßt sich zur Zeit noch nicht berechnen, da die Gruppengeschwindigkeit der Zeichen von dem Brechungsindex abhängt, über den nichts Zuverlässiges bekannt ist.

Herr HELLMANN überreichte eine Abhandlung über die Entwicklung der meteorologischen Beobachtungen bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Am Ende des siebzehnten Jahrhunderts gab es instrumentelle meteorologische Beobachtungen aus fünf europäischen Ländern, nämlich aus Italien (erste Beob. Florenz 1654), Frankreich (Paris 1658), England (London 1666), Deutschland (Kiel 1679) und Holland (Leiden 1694). Am Ende des achtzehnten Jahrhunderts konnten alle europäischen Länder, mit Ausnahme der Balkanstaaten, solche Beobachtungen aufweisen. Außerhalb Europas liegen frühe Beobachtungen vor aus Afrika (1682), Asien (1698), Amerika (1730). Aus Australien fehlen sie bis zum Jahre 1800 noch ganz.

27. Oktober (Phys.-math.Kl.). Vors.Sekr.: Hr. RUBNER.

Herr HOFMANN sprach über die Reaktionsfähigkeit von Chlorwasserstoff mit Metallen. In Fortsetzung der früheren Untersuchungen (K. A. HOFMANN, Ber. d. Chem. Ges. 58, 808 und 2466. 1925), wird gefunden, daß der Umsatz von Chlorwasserstoff mit den Metallen Cadmium, Nickel, Kupfer, Silber bei 260–320° an beschränkten Oberflächen sehr stark beschleunigt wird durch die Gegenwart von Aminen. Diese binden den Chlorwasserstoff an die Oberflächen unter Bildung von Adsorbaten Metall ··· Am ··· HCl und erhöhen dadurch die Reaktions Gelegenheit des Gases (HCl) an der beschränkten Metallfläche. Durch diese Förderung wird der Einfluß, den die Verminderung der freien Energie des Chlorwasserstoffes durch die Adsorbatbildung ausübt, weitaus überwogen. Das Amin überträgt den Chlorwasserstoff auf das Metall und katalysiert so die Reaktion: $Me + 2 HCl = MeCl_2 + H_2$ unter Verminderung der freien Energie. Bei sehr großen Oberflächen tritt diese Förderung der Chlorwasserstoff-Metall-Reaktion durch die Amine zurück, und im Gleichgewicht $Me + 2 HCl \rightleftharpoons MeCl_2 + H_2$ liefert der Chlorwasserstoff höheren Partialdruck des Wasserstoffes als die Dämpfe der salzsauren Amine, weil im Gleichgewicht die größere freie Energie des Chlorwasser-

stoffes gegenüber dem im Adsorbat $Me \cdots Am \cdots HCl$ gebundenen zur Geltung kommt. Die Gleichgewichtsdrucke von H_2 laufen bei den Metallen Cadmium, Blei, Nickel, Kupfer proportional den Bildungswärmen der Chlorüre.

10. November (Phys.-math.Kl.). Vors.Sekr.: Hr. RUBNER.

Herr BODENSTEIN berichtete über Versuche zur Prüfung einer von ihm vorgeschlagenen Theorie der katalytischen Ammoniakverbrennung. Die Versuche wurden mit dem Katalysator der Badischen Anilin- und Sodafabrik ausgeführt und lieferten Ergebnisse, die in jeder Hinsicht zu der Theorie stimmen.

17. November (G.). Vors. Sekr.: Hr. RUBNER.

Herr PASCHEN sprach über die Lichtanregung durch den metastabilen Zustand der Edelgasatome. Hat man eine Glimmentladung in einem Edelgase wie Helium, Neon oder Argon, und fügt spärlich Fremdatome von Aluminium, Magnesium, Zink oder Cadmium durch elektrische Zerstäubung oder thermische Verdampfung hinzu, so übertragen die metastabilen Edelgasatome ihre Umwandlungsenergie auf die Fremdatome und regen deren Spektren lichtstark an. Im negativen Glimmlicht betrifft diese Anregung nicht nur neutrale Atome, sondern auch eine beträchtliche Anzahl einfach positiv geladener Ionen des Fremdkörpers. Außer dem Bogenspektrum erscheinen nämlich hier vom 1. Funkenspektrum alle Terme angeregt, die größer als T sind, wobei $T = T_+ - E$ ist. T_+ ist der tiefste Term des 1. Funkenspektrums des Fremdkörpers. E ist die Umwandlungsenergie des Edelgases. Im positiven Licht nimmt die Zahl der Fremdatome ab, welche vom Zustand des Ions aus angeregt werden, und die Zahl derjenigen zu, die vom Zustand des neutralen Atoms aus angeregt werden. Die Linien der letzteren Anregung sind hier stärker, die der ersteren schwächer als im Glimmlicht. In einem seitlichen Ansatzrohre zur positiven Lichtsäule werden in Entfernungen bis zu etwa 2 cm vom positiven Leuchten metastabile Neonatome durch Absorption der Neonlinie 6402 Å nachgewiesen. In diesen Teilen wird der Fremdkörper, z. B. Magnesiumdampf, nur vom neutralen Atom aus angeregt. Es erscheinen nämlich hier nur solche Terme des 1. Funkenspektrums angeregt, welche größer sind als T^1 , wobei $T^1 = T_0 + T_+ - E$ ist. T_0 bedeutet den Grundterm des Bogenspektrums. Nach diesem Experiment ist es wahrscheinlich, daß die Energieübertragung an die Fremdatome auch in den leuchtenden Teilen der Glimmentladung hauptsächlich durch Stöße der metastabilen Edelgasatome erfolgt. Die Leuchterscheinungen sind bedeutend lichtstärker, und die Beziehungen sind genauer nachzuweisen als bei Versuchen mit Elektronenstoß. Die Versuche wurden auf meine Veranlassung in der Reichsanstalt von Herrn Dr. FRERICHS ausgeführt.

24. November (Phys.-math.Kl.). Vors.Sekr.: Hr. RUBNER.

Herr EINSTEIN sprach über allgemeine Relativitätstheorie und Bewegungsgesetz. Durch ein bis zur zweiten Approximation durchgeführtes Näherungsverfahren wird gezeigt, daß die Feldgleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie das bisher hypothetisch angenommene Bewegungsgesetz punkttartiger Singularitäten abzuleiten gestatten.

Berichtigung. Der Aufsatz „Beiträge zur Theorie der Kohlenstehung“ von F. BERGIUS (Heft 1 ds. Jahrg.) enthält einen sinnstörenden Druckfehler in den Zahlen der Tabelle „Wasserabspaltung aus Cellulose als Temperaturfunktion“ (S. 4). Die richtigen Zahlen heißen:

Wasser in % der nach der Formel erwarteten Menge	Temperatur						
	292°		281°		269°		257°
	gef.	ber.	gef.	ber.	gef.	gef.	ber.
20	10	11	20	23	55	130	127
40	21	22	49	48	112	255	259
60	33	33	68	72	170	390	392
80	52	53	108	114	270	—	622
100	84	82	180	178	420	—	970