

sich dort wieder in die Umfangs- und Radialkomponente, so daß eine derartige Strömung schließlich wieder durch die Gleichungen (3) und (5) gekennzeichnet ist.

Zu demselben Ergebnis kommt man, wenn die an die Schaufel AA' unmittelbar angrenzende Stromröhre s_1 als vollkommen unfrei aufgefaßt wird. Ihre innere Begrenzung bb' stellt dann gewissermaßen wieder eine feste Wandung für die Nachbarstromröhre s_2 dar, die dann wieder als vollkommen unfrei aufzufassen ist. Dies setzt sich bis zur nächsten Schaufel $A_1 A'_1$ fort.

Bei idealen, reibungsfreien Flüssigkeiten kann daher die unvollkommen freie oder unvollkommen unfreie Wirbelströmung wie die vollkommen unfreie Wirbelströmung behandelt werden. Diese Auffassung wird bekanntlich in der Hydraulik (Stromfadentheorie) ganz allgemein und mit erwiesenem gutem Erfolge angewendet, wiewohl man sich bewußt ist, daß der vorgeschilderte Strömungszustand äußerst labil ist.

1. Anmerkung: Wird nicht eine ebene, sondern eine räumliche Wirbelströmung ins Auge gefaßt, so tritt zu den Komponenten c_u und c_r wie erwähnt, noch eine Geschwindigkeitskomponente c_z parallel zur Wirbelachse O. Hierfür ist die beschleunigende Kraft P_z , bzw. die Beschleunigung b_z durch

$$P_z = m \frac{dc_z}{dt}, \quad b_z = \frac{dc_z}{dt} \quad (10)$$

gegeben. Je nach der Form der Begrenzungswände

des Rotationshohlraumes ist $b_z \stackrel{\geq}{=} 0 \cdot b_z = 0$ würde z. B. zylindrischen Begrenzungswänden entsprechen.

2. Anmerkung: Eine nicht unbedeutende Verwicklung tritt ein, wenn die Flüssigkeitsreibung berücksichtigt wird. Wären hierbei die vollkommen unfreie und die vollkommen freie Wirbelströmung noch mit verhältnismäßig einfachen mathematischen Mitteln zu bewältigen, so entzieht sich die unvollkommen freie oder unvollkommen unfreie Wirbelströmung heute noch vollständig jeder exakten rechnerischen Fassung. Hierbei werden sowohl ruhende, als auch bewegte Kanäle nicht in Stromlinien parallel zu den Schaufeln, sondern in wirr sich kreuzenden, verwickelten schraubenförmigen Bahnen durchflossen. Dieses äußerst komplizierte Strömungsbild ergibt sich als Auflösung des oben erwähnten labilen Strömungszustandes; es stellt ein bis heute ungelöstes Problem dar, da, je nach der Wandnähe, Stromfäden verschiedener Geschwindigkeit den Kanal endlicher Ausdehnung durchlaufen. Die Stromlinien größerer Geschwindigkeit werden, indem sie möglichst geradlinig bis an die Wandung vorzustößen trachten, jene kleinerer Geschwindigkeit gewissermaßen an die Wand drücken, um dann an oder knapp vor der Wandung eine fast plötzliche viel schärfere Umlenkung zu erfahren. Infolge örtlich auftretender Wirbel kann das Strömungsbild sogar eine periodische Funktion der Zeit werden.

Die Sonne erzeugt Radioaktivität

Von Dr. A. Salmony.

Ueber die seltsamen Eigenschaften radioaktiver Körper, einer Entdeckung des berühmten Franzosen Becquerel, ist heutzutage jeder Gebildete unterrichtet. Er weiß, daß besonders in der Mineralpechblende, welche in großer Menge in Johannisthal in Böhmen vorkommt, Radium enthalten ist, wenn auch nur in verschwindend kleiner Menge. Es ist das große Verdienst von Madame Curie, dieses Radium entdeckt und aus dem Mineral als Erste extrahiert zu haben. Es ist bekannt, daß das Radium verschiedenartige Strahlen, die sogenannten α -, β - und γ -Strahlen von großer Intensität und Wirkung auf den Organismus dauernd entsendet und hierdurch gleichzeitig ständig in Zerfall begriffen ist. Es stößt Heliumatome (ein sehr leichtes Gas) aus und endet schließlich in einer Art von Blei. Die Wandlung geht äußerst langsam vor sich. Man hat durch praktische Erfahrungen errechnet, daß ungefähr 1700 Jahre nötig sind, bis eine bestimmte Radiummenge auf die Hälfte zerfallen ist. Dabei ist unfassbar die Loslösung gewaltigster Energiemengen, die bei der Umwandlung von nur 1 Gramm Radium so groß sind, wie die benötigte Arbeit zur Hebung von 100 000 Tons um 15 Meter (eine Tonne gleich 1000 Kilogramm). Ganz besonders bekannt sind die hervorragenden Erfolge in der Medizin so durch Bestrahlung bei der Krebsbehandlung.

Bisher glaubte man, daß einige bestimmte Substanzen radioaktiv seien, daß diese es ohne äußere Einwirkungen wären und daß keine physikalische oder chemische Behandlung, sei sie auch noch so energisch, diese Radioaktivität ändern könnte.

Vor ganz kurzer Zeit jedoch erreichte die Arbeit einer jungen rumänischen Wissenschaftlerin, Fräulein Marizeanu, welche der Akademie der Wissenschaften zu Paris durch den Professor Deslandres zugeführt wurde, großes Aufsehen. Genannte Forscherin, eine frühere Assistentin der so berühmten Radiumherstellerin Frau Curie in Paris, hat festgestellt, daß unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen die Metalle radioaktiv werden. So hat sie eine Bleifolie, die den Sonnenstrahlen ausgesetzt wurde, im Dunkeln auf eine photographische Platte selbst mehrere Tage nach der Bestrahlung mit Erfolg einwirken lassen, während die Bleiplatte vor der Bestrahlung absolut keine Veränderung auf einer photographischen Platte hervorbrachte. Fräulein Marizeanu wies auch nach, daß das mit der Mittagssonne bestrahlte Blei das am stärksten radioaktiv war; es zeigte sich auch, daß bei der Bleifolie nur die bestrahlte Seite radioaktiv war und seine Ladung an ein Elektroskop langsam abgab, während die nicht bestrahlte Seite in keiner Weise eine radioaktive Strahlung zeigte, auch kein Flimmern auf einem Röntgenschild hervorbrachte. Dieses durch die Sonnenbestrahlung radioaktive Blei schleudert ständig Strahlen verschiedenster Art aus, von denen eine bestimmte Art selbst Panzerplatten durchdringen.

Die Entdeckerin hat auch Experimente in der Weise angestellt, daß sie Stücke eines alten Bleidaches sowie Teile von Zink- und Kupferdächern, die teils auf der Nordseite, teils auf der Südseite lagen, zu ihren Versuchen benutzte. Dieselben