



Fig. 1. Im Quarzkristall-Laboratorium.

Dr. P. Lertes (links stehend) zu Besuch bei den Erfindern Dr. Kowski und Ingenieur Frost. (Rechts in der Ecke zwei „Schwingrahmen“, welche bei den Versuchen benutzt wurden.)

Bereits gleich nach Bekanntwerden nachstehender Einzelheiten hatten wir die Absicht, unseren Lesern näheres über die anscheinend mit gutem Erfolg durchgeführten Versuche zu berichten. — Um aber genauestens orientiert zu sein, besuchte auf Einladung der Erfinder Herr Dr. Lertes zunächst die Laboratorien, und wir sind somit heute in der Lage, gleichzeitig drei hochinteressante photographische Aufnahmen von Versuchen zu veröffentlichen. — Da die technischen Mittel für die Versuche selbst nicht allzu kostspielig sind, dürfte mancher Bastler und Amateur selbst sich entschließen, Versuche vorzunehmen; wir sind gerne bereit, weitere Wünsche den Erfindern zu übermitteln.
Die Schriftleitung.

Ueberwindung der Schwerkraft? Ein neuer Erfolg der Quarzkristallforschung.

Wenn noch vor kurzer Zeit, besonders von funktchnischer Seite der Beschäftigung der Radio-Amateure mit den kurzen Wellen jede Berechtigung abgesprochen und die Möglichkeit wesentlicher Verbesserungen und wertvoller Neuerungen auf diesem Wege verneint wurde, hat nunmehr die Beschäftigung zweier junger Forscher mit ultrakurzen Wellen eine Entdeckung gezeitigt, deren Tragweite in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht sich heute noch nicht annähernd überschauen läßt. Damit dürfte die Behauptung der Fachleute, daß von der Betätigung der Amateure keine Förderung von Wissenschaft und Technik zu erwarten sei, widerlegt sein.

Die Entdeckung wurde etwa vor 6 Wochen in dem neu-eingerichteten Zentral-Laboratorium (Fig. 1) der Nessart-saddin-Werke in Darredein (Polen) durch die Herren Dr. Kowsky und Ingenieur Frost bekanntgegeben.

Bei Versuchen über das Konstanthalten ganz kurzer Wellen mittels Quarzresonatoren zeigte das verwendete Quarzstück plötzlich ein deutlich verändertes Aussehen; es war unschwer zu erkennen, daß sich im Innern des Versuchs-Kristalls, vor allem dann, wenn in dem Laboratoriumsversuchsraum eine Temperatur von nicht über 10° C Wärme herrschte und diese während der ganzen Dauer des Versuchs konstant gehalten wurde, milchige Trübungen zeigten, die sich schließlich bis zur vollständigen

Undurchsichtigkeit steigerten. Wenn auch nach den Untersuchungen von Dr. Meissner (Telefunken), wonach mit Hochfrequenz behandelte Quarzkristalle deutliche Luftströmungen erzeugen, die sogar zur Konstruktion eines auf diesem Prinzip beruhenden kleinen Motors führten (vgl. „R.-U.“ 1926, Heft 39), weitere merkwürdige Erscheinungen an solchen Kristallen zu erwarten waren, so war doch diese Erscheinung zunächst ganz unerklärlich. Wochenlanges eifrigstes Experimentieren gab endlich die Erklärung, und weitere Versuche zeigten dann die ungeahnten technischen Anwendungsmöglichkeiten der Entdeckung.

Zur Erklärung muß einiges vorausgeschickt werden. Wie bereits teilweise bekannt sein dürfte, haben Quarz und einige andere Kristalle von ähnlichem Atombau die Eigenschaft, bei Anlegen von Spannungen in bestimmten Richtungen zur optischen Achse sich auszudehnen bzw. zusammenzuziehen und damit, wenn man schnell wechselnde Spannungen verwendet, die elektrischen in mechanische Schwingungen des Kristalls umzusetzen. Diese Schwingungen waren zwar außerordentlich klein, hatten aber bereits ihre technische Anwendung bei den Quarzkristall-Wellenmessern und bei der Konstanthaltung der Wellenlänge von Sendern gefunden. Durch eine besondere Anordnung der Erregung der Kristalle in verschiedenen Richtungen ist erreicht, daß der Kristall sich nun ausdehnt und nicht mehr zusammenzieht. Es

4

ist offenbar ein Lösen von Elektronen aus dem Molekülverbände erzielt, das, zunächst nicht umkehrbar, die ganze Kristallstruktur verändert, so daß ein Zurückkehren in den früheren Zustand verhindert wird.

Mit der Ausdehnung war das Undurchsichtigwerden erklärt, gleichzeitig mußte aber auch eine Änderung des spezifischen Gewichtes eingetreten sein. Ein Versuch auf der Wage zeigte, daß sofort nach Anlegen der Spannung der ganz kurzen Wellen die Seite der Wage, auf der der Kristall mit der elektrischen Anordnung lag, in die Höhe ging. Diesen Versuch zeigt das Bild Fig. 3. Der weitere Weg der Untersuchung war damit vorgezeichnet. Es

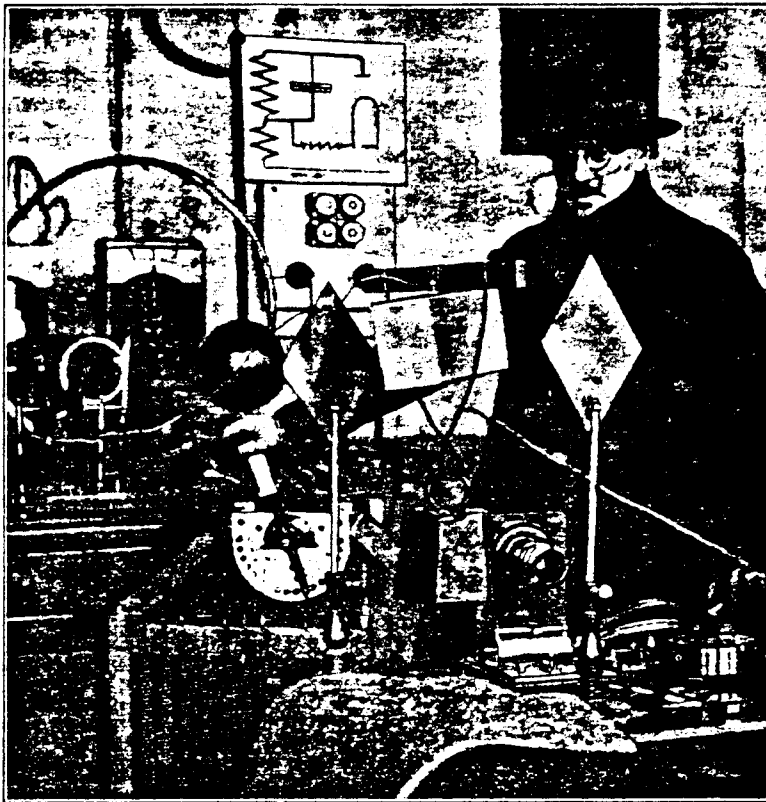


Fig. 2. 25 Kilo wurden durch den freischwebenden Kristall gehoben. Der Quarzkristall hat seine Struktur verändert und hält infolge der auftretenden Reaktionskräfte freischwebend im Raum ein 25-Kilo-Gewicht.

mußte versucht werden, wie weit die Verringerung des spezifischen Gewichtes sich treiben ließe. Durch Verwendung größerer Energien (zuletzt waren es mehrere Kilowatt) und längere Einwirkung ließ es sich schließlich erreichen, daß aus einem kleinen Kristall von 5 : 2 : 15 mm Seitenlänge ein undurchsichtiger weißer Körper von etwa 10 cm Seitenlänge entstand (Fig. 2), der so leicht war, daß er zuletzt die ganze Apparatur mit sich in die Höhe zog und sogar ein Gewichtstück von 25 kg freischwebend in der Luft hielt. Eine genaue Messung und Berechnung, die dank der guten Ausstattung und der reichen Hilfsmittel des Laboratoriums in Darredein erfolgen konnten, ergaben, daß das spe-

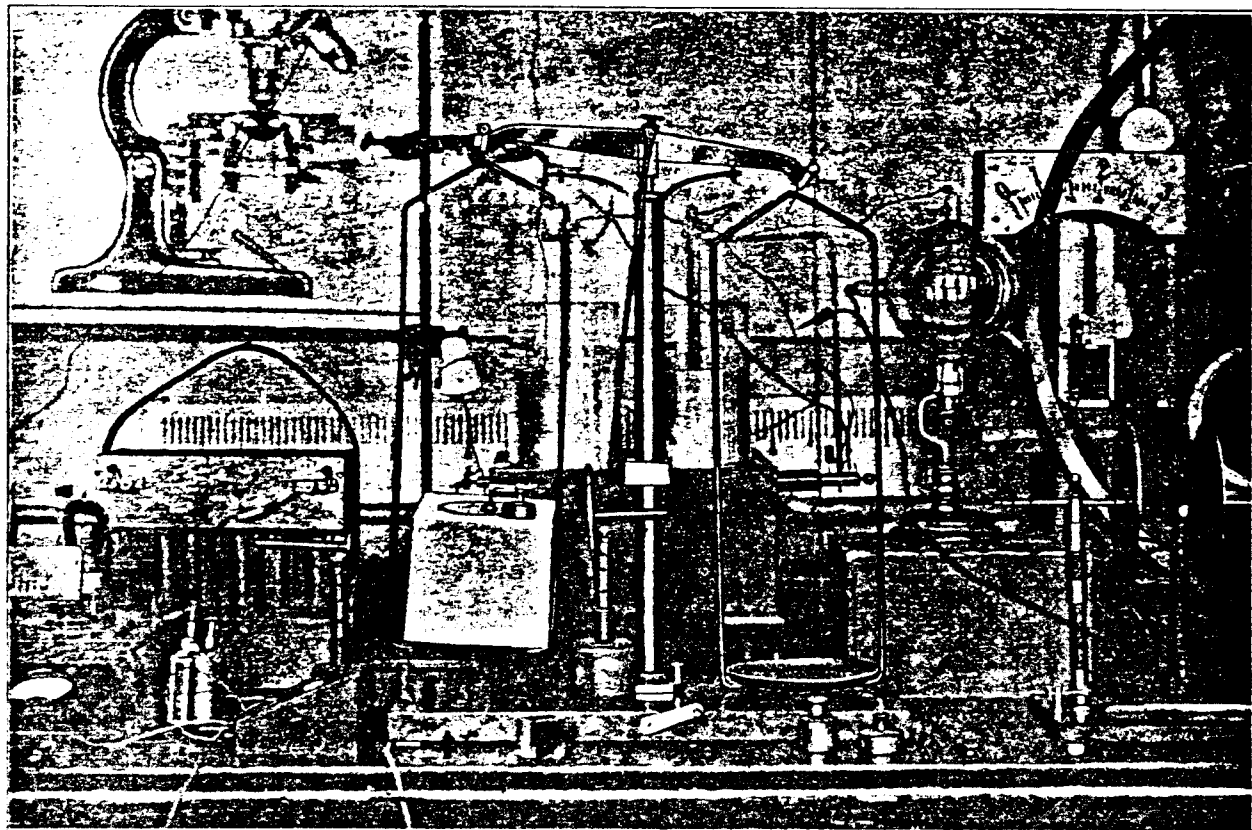


Fig. 3. Der Vorversuch: Die leere Wagschale senkt sich.

Nach Anlegen der Spannung an den Kristall wächst sein Volumen und damit seine Reaktionskraft und Auftrieb zusehends. Die Wagschale mit aufgelegtem Gewicht steigt, die leere Wagschale senkt sich.