

Gefahr nahe, daß Luftblasen eingeschlossen werden und der Fisch dann beim Kochen zerfällt. Vortr. hofft, daß der in der neuen Form auf den Markt gebrachte Fisch eine große Ausbreitung finden wird. Die Abfälle, Haut, Gräten usw. werden in den Zentralen sofort auf Fischmehl und Düngemittel umgearbeitet. Vortr. weist dann noch auf die Bedeutung der Fischnahrung hin und auf den Gehalt des Fischfleisches an Vitamin A und an Jod. In Steiermark geht man dazu über, Propaganda dafür zu machen, wöchentlich 1—2 mal Seefische zu essen. Nach Wagner von Jauregg soll dadurch der Kropf zurückgegangen sein. Nach amerikanischen Untersuchungen steht hinsichtlich des Judgehaltes der Schellfisch an erster Stelle. Kalbfleisch und Butter bleiben dagegen zurück. Ähnliches trifft für den Gehalt an Vitamin A zu.

Obering. Pabst, Köln: „Die technische Einrichtung der Fischkühlkühlanlagen“.

Vortr. zeigt die Anlage der Kühlfisch-A.-G. in Wesermünde, sowie die Kühlkühlanlagen der Kühltreansit-Gesellschaft in Cuxhaven. Die Betriebskosten für das Einfrieren sind sehr gering. Die Rentabilität hängt davon ab, ob dauernd oder periodisch gearbeitet wird. Durch die Behandlung nach dem Ottesen-Verfahren leidet weder die Qualität noch das Aussehen der Fische, man hat bisher nur gute Erfahrungen damit gemacht. Durch die Verwendung der Zellenbäder ist man jetzt auch in der Lage, die Schwierigkeiten an Bord zu überwinden und dort Gefrieraanlagen zu errichten, die einfach zu bedienen sind.

Die Geschäftssitzung brachte zunächst den Jahresbericht, den Rechnungsabschluß und den Haushaltsplan, sowie die Wiederwahl der satzungsgemäß ausscheidenden Vorstandsmitglieder. Zum Obmann der Arbeitsabteilung I für wissenschaftliche Arbeiten wurde Oberregierungsrat Prof. Dr. Henning, Berlin gewählt und zum Obmann der Arbeitsabteilung III für Anwendung von künstlicher Kälte und Natureis Veterinärrat Direktor Dr. Bützler, Köln. Als Ort der nächsten Versammlung, die im Anschluß an die Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure im Juni stattfinden soll, wurde Karlsruhe bestimmt.

#### Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

(Gauverein Berlin der Deutschen Physikalischen Gesellschaft)  
29. Oktober 1926.

Vorsitzender Prof. Dr. Grüneisen, Berlin.

Dr. A. Meißner: „Versuche über piezoelektrische Kristalle bei Hochfrequenz“.

Die piezoelektrischen Kristalle bekommen in der Hochfrequenztechnik eine immer größere Bedeutung. Bei der Untersuchung der hochfrequenzregten Quarzkristalle hat sich eine eigentümliche Erscheinung ergeben. Gibt man dem Kristall in der Richtung der optischen Achse eine größere Dimension und bringt den in der optischen Achse verlängerten Kristall in ein Hochfrequenzfeld, so bewegt er sich und rotiert. Diese Rotation beruht nun auf einer eigenartigen akustischen Erscheinung und auf einer kristallinen Anomalie in der Richtung der optischen Achse der Kristalle. Es entstehen an den Seitenflächen der Kristalle durch die Hochfrequenzschallerregung starke Luftströmungen, die so stark sind, daß, wie der Vortr. demonstrierte, ein Windrad in Rotation kommt oder eine Kerze ausgeblasen wird. Die Luftströmungen am Kristall sind scharf begrenzt, es sieht aus, als ob man eine akustische Gleichrichtung hat. Das Drehmoment der Rotation bekommt man durch die kristalline Anomalie. Es entsteht durch die Luftströmungen im Kristall ein Drehmoment, sobald der Kristall in der optischen Achse verlängert wird. Es treten dann die Strömungen nicht längs der ganzen Kristallseite auf, sondern nur auf der halben oder ein Drittel Seite und sie sind unsymmetrisch verteilt. Durch diese Unsymmetrie der Luftströmungen entsteht das Drehmoment. Auf Grund dieser Wirkungen konnte ein kleiner Kristallmotor gebaut werden, der, wie der Vortr. zeigte, rotiert, sobald Hochfrequenz eingeschaltet wird. Es wurde nun untersucht, ob die elektrisch-akustischen Erscheinungen im Zusammenhang stehen mit den optischen Eigenschaften des Quarzes, dabei ergab sich, daß zwischen diesem mechanischen Drehvermögen und dem optischen Drehvermögen der Kristalle, der Drehung der Polarisationsebene, ein Zusammenhang besteht. Es wurden rechts- und

linksdrehende Quarzkristalle untersucht. Schneidet man aus solchen Kristallen Platten und legt beide mit der negativen Seite nach oben und erregt sie durch Hochfrequenz, so beobachtet man, daß, wenn man in der Richtung der optischen Achse auf die negative Fläche eines optischen rechtsdrehenden Kristalls sieht, sich dieser Kristall auch mechanisch rechts um die elektrische Achse dreht; umgekehrt dreht sich ein optisch linksdrehender Kristall links um die elektrische Achse. Man kann also so aus rein elektrisch-akustischen Versuchen ohne optische Untersuchung das Drehvermögen eines Kristalls bestimmen. Die unsymmetrische Ausbildung der an den Quarzplatten auftretenden Luftströmungen läßt darauf schließen, daß im Kristall Flächen vorhanden sind, welche die Schallbewegung besonders begünstigen, daß man also eine ausgezeichnete Richtung findet. Diese Flächen sind entsprechend den am Kristall beobachteten Stellen maximaler Schallerregung unter einem Winkel von 40—60° gegen die optische Achse geneigt. Nimmt man nun an, daß diese Flächen der günstigsten Schallausbreitung die Flächen größter molekularer Konzentration im Kristallgefüge sind, also die Flächen der dichtesten Molekülpackung, so kommt man zu Beziehungen zur Kristallstruktur. Unter Berücksichtigung der Röntgenstrahluntersuchung über das Kristallgefüge und unter Zugrundelegung der von Bragg und Gibbs durchgeführten Untersuchungen haben wir einen Anhalt, wie man die Ebenen der Kristallstrukturen aneinanderreihen muß, so daß die Flächen der größten Molekulardichte entstehen. Man kommt so zu einem Strukturmodell des Quarzes. Vortr. zeigt die Atomstruktur des  $\alpha$ - und  $\beta$ -Quarzes. Die Atome sind im Sechseck angeordnet. Nach Bragg haben wir anzunehmen, daß die Sauerstoffatome nicht direkt in einem Sechseck angeordnet sind, sondern etwas nach innen verschoben. Das Strukturmodell faßt all unsere Erfahrungen zusammen und erfüllt die folgenden Bedingungen: Es ist vollkommene Symmetrie zu allen drei elektrischen Achsen vorhanden, alle Siliciumatome liegen symmetrisch zu den drei elektrischen Achsen. Die Verschiebung der Ebenen ist so gewählt, daß die Neigungsgrade so herauskommen, wie wir sie bei den Luftströmungen finden; d. h. in den Ebenen, die 40 Grad zur optischen Achse geneigt sind, ist die größte Molekulardichte. Außerdem sehen wir, daß auch die Ebenen der Nebenwellen, die eine geringere Molekülkonzentration mit sich führen und umgekehrt geneigt sind wie die Hauptebenen, wieder ganz symmetrisch zu den elektrischen Achsen liegen. Wenn wir aus einem optisch linksdrehenden Quarzsystem eine Platte schneiden und diese mit der negativen Seite nach oben legen, so erhalten wir im Hochfrequenzfeld auch mechanische Liusdrehung. Der optische Drehsinn legt die Ladung, d. h. die Polarität der Platte fest. Der optische Drehsinn ist gegeben durch die Stellung der Atome von einer Strukturebene zur nächsten. Das Strukturmodell des Quarzes gibt nicht nur eine Erklärungsmöglichkeit für alle am Quarz auftretenden piezoelektrischen Erscheinungen, sondern kann auch eine Erklärung der pyroelektrischen Erscheinungen geben; man muß annehmen, daß die Temperatureinflüsse für Silicium und Sauerstoff verschieden sind. Zum Schluß weist Vortr. noch darauf hin, daß schon von Voigt und Lord Kelvin in ähnlicher Weise Versuche zur Erklärung der Piezo- und Pyroelektrizität gemacht wurden, daß aber damals noch nicht die Ergebnisse der röntgenographischen Untersuchungen von Bragg und Gibbs zur Verfügung standen, die heute diese Arbeiten begünstigen. Wir haben heute in den piezoelektrischen Erscheinungen eines der wichtigsten Hilfsmittel zur Erklärung der Atomstrukturen, und es steht uns diese Methode heute beim Quarz außer der Röntgenstrahluntersuchung zur Verfügung.

#### Berliner Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege.

Berlin, 16. November 1926.

Prof. Dr. Friedberger, Berlin: „Zur Frage über den Anschlagswert der Nahrung“.

Vortr. berichtet von seinen Versuchen über den Anschlagswert der Nahrung, die zurückgehen auf am eigenen Körper gemachte Beobachtungen, daß übergares Essen einen geringeren Sättigungswert habe. Die Selbstversuche wurden dann an Rattenpaaren zu objektivieren versucht. Es zeigte sich, daß der Anschlagswert einer Nahrung um so größer ist, je weniger die