als die von Clément gefundene, weil die Durchgangsfläche die Form einer Röhre von kleinem Durchmesser hatte, mithin die Luft vollkommen ausgetrieben war, ein Umstand, der die Menge des verdichteten Dampfs sehr erhöht.

Man sieht, dafs, selbst unter den günstigsten Umständen, die für die Leitung der Wärmung durch Kupfer erhaltene Zahl, wenn man nicht die die Oberflächen benetzende Flüssigkeit erneut, weit kleiner ist als die, welche sich aus den in diesem Aufsatz beschriebenen Versuchen ergibt, und zwar wegen der fast unbeweglichen Wasserschicht, welche wenigstens eine der Oberflächen benäfst.

Aus Vorstehendem folgt:

1) Eine directe Bestätigung der für den Durchgang der Wärme durch Körper angenommenen Gesetze.

2) Die Bestimmung des Werthes der Wärmeleitungs-Coëfficienten der Metalle.

3) Die für die Praxis wichtige Thatsache, dafs bei dem Heizen mit Dampf oder Flüssigkeiten, mit den gewöhnlich angewandten Vorrichtungen, die Natur und Dicke des Metalls keinen oder wenigstens einen sehr geringen Einflufs auf die durchgehende Wärmemenge ausübt, und dafs man die wirkliche Leitungsfähigkeit sehr erhöht, wenn man die Flüssigkeiten, welche die inneren und äufseren Seiten der Gefäße oder Röhren benetzen, rasch erneut,

XXII. *Ursächliches der Thermo-Elektricität;* *von Baron F. v. Wrede.*

Becquerel hat vor mehreren Jahren angegeben, dafs die Ordnung der Metalle, nach welcher sie, in Berührung mit einander erwärmt, positiv elektrisch werden, dieselbe sey, welche sie hinsichtlich ihres Wärmestrahlungsver-

mögens befolgen. Er vermuthet darnach, daß die thermo-elektrischen Eigenschaften der Körper möglicherweise in einem directen Verhältniß zu ihrem Wärmestrahlungsvermögen stehen.

Wenn diese Vermuthung richtig ist, so muß man annehmen, daß bei dem Contacte zweier Metalle eine Wärmestrahlung von den einander berührenden Flächen stattfindet, wie in der Luft, und daß der Unterschied zwischen ihrem Strahlungsvermögen die Richtung und Intensität des Stromes bestimme.

Da das Eisen, wie bekannt, die Eigenschaft besitzt, bei Berührung mit fast allen anderen Metallen, in niederen Temperaturen stark *positiv* zu seyn, in höheren dagegen *negativ*, so muß, falls die Vermuthung richtig ist, das Wärmestrahlungsvermögen desselben bei niederen Temperaturen größer, bei höheren aber kleiner als das aller übrigen Metalle seyn.

Um dies in Bezug auf Kupfer auszumitteln, wurden zwei möglichst gleiche Tiegel verfertigt, der eine von Eisen, der andere von Kupfer. Diese Tiegel wurden mit gleichen Gewichten Kupferspähen gefüllt, und darin der Verbindungspunkt eines thermo-elektrischen Paares, bestehend aus einem Kupfer- und einem Silberdraht, gestellt. Die Tiegel wurden nun bis zum Glühen erwärmt, und darauf erkalten gelassen, während die Stellung des mit dem elektrischen Paare verknüpften Galvanometers (des in dies. Annal. Bd. LIII S. 604 erwähnten) unausgesetzt beobachtet wurde, nach Zeiträumen, die gleich waren der Oscillationszeit des Instruments. Der Unterschied zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Angaben des Instruments lieferte ein relatives Maas von der Erkaltingeschwindigkeit der Tiegel, und folglich auch eins vom Strahlungsvermögen des Eisens und des Kupfers bei verschiedenen, von dem Galvanometer angezeigten Temperaturen. Hiebei zeigte es sich nun aufs Deutlichste, daß das Eisen anfänglich, bei der höheren Temperatur, ein
ge-

geringeres, und gegen das Ende, oder bei niedrigerer Temperatur, ein bedeutend *größeres* Strahlungsvermögen als das Kupfer besaß.

Hierauf wurde in den Kupfertiegel der Verbindungspunkt eines thermo-elektrischen Paares aus Eisen und Kupfer gestellt, und die Anzeigen des Galvanometers, während der Erkaltung des Tiegels, vom Glühen ab, wie zuvor, beobachtet. Um diese Resultate vergleichbar mit den vorhergehenden zu machen, wurde der Stand des Galvanometers besonders für jede der beiden thermo-elektrischen Ketten einzeln beim Schmelzpunkt des Bleis beobachtet. Als nun die Resultate aller Versuche mit einander verglichen wurden, zeigte sich: 1) daß das Galvanometer in dem letzteren Versuch auf seinem Nullpunkt stand bei fast ganz derselben Temperatur, bei welcher Eisen und Kupfer ein gleiches Wärmestrahlungsvermögen besaßen, und 2) daß die bei dem ersten Versuch erhaltenen Unterschiede in den Erkaltungsgeschwindigkeiten des Eisens und Kupfers fast ganz proportional waren den beim letzteren Versuch mit der Temperatur variirenden Angaben des Galvanometers, so daß wenn man erstere mit einer gewissen Constanten multiplicirte, die Producte vollkommen die Angabe des Galvanometers bei der entsprechenden Temperatur im letzten Versuche darstellten. Aus allen diesem scheint demnach auf's Bestimmteste zu folgen, daß Becquerel's Vermuthung richtig ist. (Vorläufige Anzeige aus den *Forhandlingar ved de skandinav. Naturforsk. andet Möde*, p. 250.)