verfolgt hat, so finden wir darin einen Beweggrund, von der Veröffentlichung unserer Untersuchungen nicht abzulassen.

XVIII. Ueber die Reflexion der verschiedenen Wärmearten an Metallen; von den HH. F. de la Provostaye und F. Desains.

(*Compt. rend. T. XXVIII. p. 501.*)

Die Physiker, die sich mit dem Studium der Wärme beschäftigen haben, scheinen anzunehmen, daß die Strahlen verschiedener Art sich in gleichem Verhältniß an polirten Metallen reflectiren ¹⁾).

1) Davon kann man sich überzeugen, wenn man die Augen auf folgende Citate wirft, die wir hier zusammenstellen:

„*Les surfaces métalliques ayant à très-peu près le même pouvoir absorbant pour la chaleur provenant de tous les sources, il en résulte, comme conséquence, que les miroirs métalliques doivent réfléchir la même proportion de tout espèce de rayons; c'est, en effet, ce que M. Melloni a vérifié directement par plusieurs moyens. En enlevant le réflecteur de la lampe Locatelli, puis la rapprochant de la pile pour que la flamme produisit toujours, par son rayonnement direct et libre, une déviation de 30 degrés, puis essayant de cette manière les pouvoirs diathermique des plaques diaphanes déjà éprouvées, ces pouvoirs ont été trouvés les mêmes que quand la lampe était munie de son réflecteur métallique. En plaçant horizontalement sur un support disposé entre le diaphragme et la pile, un plan métallique, remontant la source, et inclinant l'axe de la pile de manière qu'elle ne pût recevoir que la chaleur réfléchie par le disque, puis essayant, avec cette disposition, les pouvoirs diathermiques des plaques diaphanes pour les rayons du cuivre échauffé à 400 degrés ou du cube à 100 degrés; ces pouvoirs ont encore été trouvés identiques avec ceux que l'on obtenait quand la chaleur émergente des plaques tombait directement sur la pile sans réflexion intermédiaire* (*Cours de Physique par Mr. Lamé 1840. T. III. p. 368 et 369.*)

Dagegen beweisen die sehr genauen Versuche des Hrn. Jamin, übereinstimmend mit den Formeln des Hrn. Cauchy, daß die Intensität der Lichtreflecion von der Farbe des angewandten Lichts abhängt. Die zahlreichen Analogien zwischen Wärme und Licht erlauben kaum, eine wesentliche Verschiedenheit in dieser Beziehung anzunehmen. In der That glauben wir durch Versuche bewiesen zu haben, daß dieser Unterschied nicht existirt und daß die verschiedenartigen Wärmestrahlen sich in sehr ungleichen Verhältnissen an einem Metallspiegel reflectiren.

Der Gang, welchen wir befolgt haben, ist genau der, den wir früher bei unseren Untersuchungen über das Re-

„... Dans tous ce que nous avons dit des pouvoirs réflecteurs, il n'a pas été question de la nature de la source de chaleur, ou du moins nous n'avons rien dit qui donne à supposer qu'elle ait quelque influence sur ces pouvoirs. Elle n'en a aucun, en effet, quand la réflexion s'opère sur des surfaces métalliques; en d'autres termes, un métal réfléchit toujours la même partie aliquote de la chaleur incidente, quelles qu'en soient l'intensité et la source. C'est que M. Melloni a démontré nettement de la manière suivante. (Durch eben erwähnte Versuche) (Traité de Physique de M. Peclet edit. IV. T. I. p. 387).

„Auf Metallflächen scheint die verschiedene Art der Wärmestrahlen keinen Einfluß zu haben; auch ist bei ihnen das Emissionsvermögen dem Absorptionsvermögen für alle Arten von Wärme gleich. Dies stimmt damit überein, daß Metallspiegel alle Arten Wärmestrahlen auf gleiche Weise reflectiren. (Gehler, Neues phys. Wörterb. 1841. Bd. X. S, 590.)

„... Die Strahlen verschiedener Wärmefärbung haben also dieselbe Reflexibilität. In dieser Beziehung ist also der Parallelismus des Lichts und der Wärme ebenfalls vorhanden.“ (Repert. d. Physik, von H. W. Dove 1841. Bd. IV. S. 344.)

„... Ce caractère tout special, réuni au dépoli de la surface et à la projection égale des rayons dans tous les directions, suffit pour montrer qu'on ne saurait attribuer les phénomènes de la diffusion calorifique à la simple réflexion qui se fait uniquement sur les corps polis, dans une seule direction pour chaque rayon incident et avec une intensité constante pour toute espèce de chaleur (Mémoire sur la constance de l'absorption calorifique exercée par le noir de fumée et les métaux etc. par M. Melloni, Ann. de chim. et de phys. Ser. II. T. LXXV, p. 371.) (Ann. Bd. 52, S. 582.)

flexionsvermögen der Metalle einschlugen, (*Compt. rend. de l'acad. T. XXIV p. 684*. Siehe den vorhergehenden Aufsatz). Die Wärmequelle war immer eine Locatellische Lampe; nur operirte man successive mit directen Strahlen und mit denselben Strahlen, nachdem sie bald durch eine Platte von natürlichem schlecht polirtem und mälsig durchsichtigem Steinsalz, bald durch berufstes Steinsalz oder durch eine Glasplatte gegangen waren. Der Einfallswinkel betrug etwa 60° . Die Resultate waren folgende:

Versuche mit Spiegelmetall.

Das angewandte Spiegelmetall reflectirte von der directen Wärme einer Locatellischen Lampe 0,80 bis 0,84. Von derselben Wärme, nachdem sie durch eine 0^m,005 dicke Glasplatte gegangen, reflectirte sie nur 0,74, und nachdem sie durch Steinsalz gegangen, 0,82 bis 0,83.

Versuche mit Silber.

Der Silberspiegel reflectirte von der natürlichen Wärme 0,95 bis 0,96, von der durch 0^m,005 Glas gegangenen 0,91.

Versuche mit Platin.

Das angewandte Platin reflectirte von der natürlichen Wärme 0,79, von der durch Steinsalz gegangenen 0,77 bis 0,78, von der durch 0^m,005 Glas gegangenen 0,65 bis 0,66 und endlich von der durch berufstes Steinsalz gegangenen 0,83.

Wir haben gleichfalls einige Versuche gemacht mit den Platten von Gold und mattem Silber, die uns zu der Arbeit über die Wärmediffusion dienten ¹⁾. Der Antheil der einfallenden Wärme, welchen diese Platten zur Säule zurücksenden, wenn diese in Richtung der regelmässigen Reflexion aufgestellt ist, ist äusserst verschieden, je nachdem die Wärme zuvor durch Glas oder durch berufstes Steinsalz gegangen ist.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dafs diejenige Wärme,

1) *Compt. rend. T. XXXI. p. 212.* (Ann. Bd. 74, S. 147).

welche am leichtesten das Glas durchdringt, in kleinerem Verhältniß an den von uns untersuchten Metallen reflectirt wird, und dagegen die Wärme, die in größerer Menge durch berufstes Steinsalz geht, sich reichlich an denselben Metallen reflectirt. Eine strenge Folgerung aus diesen Versuchen ist: daß ein von einem Metallspiegel reflectirtes Wärmebündel im Allgemeinen eine ganz andere Zusammensetzung hat als das eingefallene Bündel und daß es also beim Durchgang durch diathermane Substanzen nicht denselben Verlust erleidet. In der That haben wir dies direct auf folgende Weise ermittelt. Wir haben bestimmt:

1. Den Intensitätsverlust, welchen die Wärme einer Locatellischen Lampe beim Durchgang durch eine 0^m,005 dicke Glasplatte erleidet.

2. Den Verlust, welche die Wärme derselben Quelle, nachdem sie zwei Mal an parallelen Metallspiegeln reflectirt worden, beim Durchgang durch dieselbe Glasplatte erlitt.

Im ersten Fall liefs die Glasplatte 0,44 der einfallenden Wärme durch, im zweiten nur 0,33 bis 0,34.

Diese beiden Methoden geben also übereinstimmende Resultate, und wir halten es also für festgestellt, daß die verschiedenen Wärme-Arten sich an vielen, wahrscheinlich an allen Metallen, ungleich reflectiren, und daß die Reflexion an polirten Metallen das Verhältniß der Wärme, aus denen das einfallende Bündel bestand, abändert.