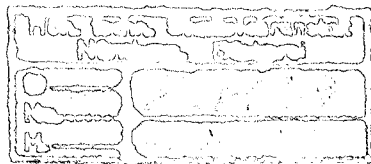


ANNALEN
DER
PHYSIK UND CHEMIE.

BAND XXXIX.

ANNALEN
DER
P H Y S I K
UND
C H E M I E.



HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN

VON

J. C. POGGENDORFF.



NEUN UND VIERZIGSTER BAND.

DER GANZEN FOLGE HUNDERT FÜNF UND ZWANZIGSTER.

NEBST DREI KUPFERTAFELN.

LEIPZIG, 1840.

VERLAG VON JOHANN AMBROSIVS BARTH.

ANNALEN
DER
P H Y S I K
UND
C H E M I E.

ZWEITE REIHE.

HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN

VON

J. C. POGGENDORFF.

NEUNZEHNTER BAND.

NEBST DREI KUPFERTAFELN.

LEIPZIG, 1840.

VERLAG VON JOHANN AMBROSIVS BARTH.

stärkt. Diese letztere Verstärkung konnte nicht an der Erschütterung einer Säule von kleinen Elementen von den Dimensionen einer Nobili'schen Säule für Leitungswärme bemerkt werden.

Der durch den Schließungsdraht einer Thermosäule inducirte Strom verhält sich also genau so als der durch den Schließungsdraht einer galvanischen Kette hervorgebrachte.

IV. *Beschreibung einiger einfachen und leicht zu behandelnden Vorrichtungen zur Anstellung der Licht-Interferenz-Versuche;*
von G. S. Ohm.

Es giebt unter den Naturerscheinungen jeglicher Klasse solche, welche mehr als andere zu Folgerungen über die Thätigkeitsform der sie erzeugenden Kraft geschickt sind. Dahin gehören beim Lichte insbesondere jene Erfahrungen, durch die erwiesen worden ist, daß zwei Lichtportionen, da wo sie über einander fallen, stellenweise hier eine vermehrte Helligkeit und dort eine gänzliche Abwesenheit des Lichts zu Stande bringen können. Durch diese mit dem Namen der Interferenzphänomene bezeichneten Wirkungen ist in neuerer Zeit die Wellennatur des Lichtes in so bestimmter Weise ausgesprochen worden, daß dadurch innerhalb weniger Jahre eine fast allgemeine Umwälzung der Ansichten über die letzte Ursache der Helligkeit bewirkt worden ist.

Die Bedingungen, unter welchen sich die erwähnten merkwürdigen Phänomene beobachten lassen, sind im Allgemeinen folgende: Man muß Licht aus einer engen, runden, nicht viel über $\frac{1}{4}$ Linie breiten Oeffnung hervorströmen lassen, und den so sich bildenden Strahlenkegel in einer Entfernung von einigen Fußsen von

der Oeffnung durch irgend ein Mittel dahin bringen, daß ein Theil seiner Strahlen nur um sehr wenig und in gleichem Grade seine vorige Richtung verläßt; und dadurch bewogen wird, mit andern Strahlen desselben Kegels, die entweder gar keine Ablenkung, oder eine ähnliche in einem entgegengesetzten andern Sinne erfahren haben, zusammenzutreffen. Betrachtet man dann in einer Entfernung von einigen Fussen weiter solche Stellen, wo die beiderlei Strahlen zusammentreffen, mittelst einer Lupe in derjenigen Richtung, die den kleinen Winkel, welchen die beiderlei Lichtstrahlen mit einander bilden, halbirt, so wird man *in der Regel* eine Reihe abwechselnd heller und dunkler Streifen gewahr, deren Länge der Breite der Oeffnung entspricht, und deren Richtung senkrecht auf der Ablenkungsebene steht. Man kann die Länge dieser Streifen vergrößern und dadurch den Anblick derselben verschönern, wenn man das Licht, anstatt aus einer runden Oeffnung, aus einer schmalen Spalte hervortreten läßt; dann aber wird es nöthig dafür zu sorgen, daß diese Spalte am Orte der Beobachtung auf der Ablenkungsebene senkrecht zu stehen scheine. Es wurde gesagt, daß unter den angezeigten Bedingungen jene Streifen *in der Regel* sich zeigen werden; zum sichern Auftreten derselben wird nämlich noch gefordert, daß die beiderlei Lichtstrahlen von der Oeffnung an, aus welcher sie hervorgetreten sind, bis zu der Stelle hin, in der sie sich wieder vereinigen, Wege von völlig gleicher Länge zurückgelegt haben; und zwar muß, wenn der eine Theil während seiner Bahn dabei durch verschiedene durchsichtige Mittel hindurchgekommen ist, auch der andere Theil von jedem dieser Mittel eine völlig gleiche Strecke durchlaufen haben. Diese letzte Forderung ist es nun eben, wodurch die Anstellung solcher Versuche in manchen Fällen so schwierig wird, daß darüber, selbst von anerkannt geschickten Experimenta-

toren, vielfache, diesen Uebelstand andeutende Aeußerungen laut geworden sind.

Fresnel, welcher zuerst die Interferenz-Phänomene unabhängig von der Beugung des Lichts zu erhalten sich bemühte, bediente sich dazu zweier Spiegel von Metall oder von Glas, deren hintere Fläche geschwärzt worden war. Diese befestigte er mittelst etwas Wachs auf einer Unterlage so neben einander, daß sie nur wenig von einer Ebene abwichen und sich einander längs einer Kante berührten. Die Hauptschwierigkeit dabei war die, beide Spiegel, da wo sie an einander stießen, so zu richten, daß keiner irgend einen merklichen Vorsprung vor dem andern der ganzen Länge ihrer Verbindungslinie nach behielt, weil irgend eine erhebliche Ungleichheit in dieser Beziehung den Versuch scheitern macht. Dies bewirkte derselbe dadurch, daß er bald den einen, bald den andern stärker gegen das Wachs andrückte, und den richtigen Stand beider theils durch das Gefühl, und, wie er selbst sagt, noch besser daran erkannte, ob die Streifen durch die Lupe sich in der That auffinden ließen. Wie unsicher und vor Zeugen beängstigend ein solches Verfahren sey, ist leicht einzusehen; daher war Baumgartner's Anordnung keineswegs überflüssig, vermöge welcher er die in Fassungen gebrachten Spiegelchen mittelst Schrauben in solcher Weise in Bewegung setzte, daß die verlangte Stellung sicherer und bequemer herbeigeführt werden konnte ¹⁾. Dadurch aber wird der Apparat weit kostspieliger, und die Schwierigkeiten sind durch ihn doch nur zum Theil beseitigt worden.

Neuerlich hat Lloyd ²⁾ gezeigt, wie Interferenz-Erscheinungen durch bloß einen Spiegel hervorgerufen werden können, wenn man ihn so stellt, daß in dem-

1) Dessen Zeitschrift, 1830, Bd. VII S. 399.

2) Annalen, Bd XXXXV S. 95.

selben das Bild der Lichtspalte dicht neben der unmittelbar gesehenen, und parallel mit ihr erscheint. Diese Art, Interferenz-Erscheinungen hervorzurufen, ist von allen Schwierigkeiten so völlig frei, daß sie nichts zu wünschen übrig ließe, wenn sie sich mehr zu Abänderungen der Versuche eignete, die zur näheren Untersuchung der Erscheinung nöthig werden, und nicht einen Metallspiegel verlangte, dessen Anschaffung Manchen von dergleichen Versuchen abzuhalten im Stande ist.

Weil es indessen zur Weckung des Sinns für Experimentalphysik von Wichtigkeit ist, dergleichen Grunderscheinungen selbst einem größeren Publicum so zugänglich wie möglich zu machen, so wird vielleicht die Beschreibung einiger Vorrichtungen, deren ich mich seit ein Paar Jahren zur Anstellung der Interferenz-Versuche bediene, noch immer eine Stelle neben den bisher zu gleichem Zwecke eingerichteten Apparaten zu finden im Stande seyn, da sich dieselben für den Liebhaber und für Unterrichts-Versuche durch die Leichtigkeit ihrer Behandlung, durch die Stärke ihrer Wirkung und durch ihre Wohlfeilheit gleich sehr empfehlen. Und um den Unbemittelten in den Stand zu setzen, sich dieselben selbst zu verfertigen, werde ich bei deren Beschreibung denselben Gang einhalten, welchen ich bei deren Anfertigung betreten habe.

Die eine dieser Vorrichtungen erhält man aus jedem Stücke nicht allzu dünnen, weissen Spiegelglases, dessen beide Flächen gut eben sind, weshalb es rathsam ist, das Stückchen Glas nicht von dem Rande einer Tafel zu nehmen, wiewohl mit der nöthigen Vorsicht auch ein äußerer Abschnitt, den man sich am leichtesten und fast ohne alle Kosten verschaffen kann, dazu brauchbar ist. Die beiden Flächen von gewöhnlichem Spiegelglase sind nie parallel, und in Folge dieses Umstandes ist das Stückchen Glas nicht überall gleich dick. Es kommt nun vor Allem darauf an, die Richtung auf

dem Glase aufzusuchen, längs welcher es eine gleiche Dicke hat. Dieß kann man dadurch bewerkstelligen, daß man eine feine Spalte senkrecht auf eine Fenstersprosse stellt, und diese in dem Stückchen Glas wie in einem Spiegel betrachtet. Man wird die Spalte in der Regel doppelt erblicken, aber durch Drehung des Stückchen Glases kann man es leicht dahin bringen, daß beide Bilder nur eine einzige gerade Linie ausmachen. Bei dieser Stellung des Glases giebt die Richtung der auf demselben abgebildeten Fenstersprosse die gesuchte Richtung seiner gleichen Dicke zu erkennen. Um diese Richtung auf dem Glase zu fixiren, pflege ich unter demselben einen Streifen von einem Kartenblatte mit ein wenig Wachs zu befestigen, und diesen so lange zu drehen, bis dessen geradliniger Rand längs dem Bilde der Fenstersprosse hinläuft, während die Spalte als eine einzige gerade Linie sich abbildet. Von dieser Operation hängt vorzugsweise die Güte der Vorrichtung ab, wesswegen man wohlthun wird, dieselbe ein Paar Male zu wiederholen, und sich von deren Genauigkeit noch dadurch zu vergewissern, daß bei einer gleich großen Neigung des Glasstückes nach der einen und nach der andern Seite die Spalte wieder doppelt zu erscheinen anfängt. Auch von der zureichenden Ebenheit der Glasflächen kann man sich auf demselben Wege überzeugen; es muß nämlich stets dieselbe Richtung sich erhalten, an welcher Stelle des Glases man auch die Spalte sich abbilden lassen möge, und wenn eine Verschiedenheit sich kund geben sollte, so muß man den Theil des Glasstückes, innerhalb dessen sich die Richtung unverändert erhält, bezeichnen, um dann später auf ihn beim Zerschneiden des Glases Rücksicht nehmen zu können. Nachdem man auf solche Weise die Richtung der gleichen Dicke auf dem Glasstücke möglichst genau bestimmt hat, schneide man parallel mit ihr durch zwei Schnitte einen Streifen, etwa von der Breite eines Zol-

les von dem Glasstücke ab. Denjenigen von diesen beiden Schnitten, auf dessen Seite das Glas am dicksten ist, schleife man mit Schmirgel und Wasser auf einer ebenen Metallplatte oder auch auf einem Stücke Spiegelglas möglichst eben und fein. Ist dieß geschehen, so schneide man den Glasstreifen senkrecht auf die Richtung seiner gleichen Dicke mitten entzwei, und der Interferenz-Apparat, zu dessen Zubereitung kaum eine Stunde Zeit erfordert wird, wenn man nur das Wesentlichste zu thun sich vornimmt, ist fertig.

Um jedoch mit der Aufstellung der beiden so erhaltenen Interferenz-Platten keine weitere Plage zu haben, bewerkstellige ich dieselbe in einer Weise, wodurch die ganze Vorrichtung erst ihren wahren Werth erhält. An einer der lothrechten Wände eines Brettchens befestige ich einen Streifen Spiegelglas, so daß derselbe etwa einen halben Zoll über die Oberfläche des Brettchens hervorragt. Es ist vortheilhaft, wenn dieser Glasstreifen seiner Länge nach gleich dick ist, weshalb man am besten thun wird, einen der vorhin erhaltenen Abschnitte dazu zu benutzen. An diese ebene Wand lehne ich die beiden Interferenz-Platten so an, daß die feingeschliffenen Seiten derselben dicht an einander liegen, und eine auf der Oberfläche des Brettchens senkrecht stehende gerade Linie bilden. Um den Interferenz-Platten in dieser Lage einigen Halt zu geben, pflege ich sie durch ein Paar leichte Federchen von Messing gegen die Glaswand andrücken zu lassen. Betrachtet man mit Hülfe einer Lupe das aus einer feinen Spalte hervordringende Licht einer Lampe längs der Vereinigungslinie dieser beiden Interferenz-Platten und in einiger Entfernung von ihnen, wie bei dergleichen Versuchen stets geschieht, so wird man, ohne irgend eine weitere Nachhülfe, die Interferenz Streifen in ihrer ganzen Schönheit vor sich liegen sehen.

Es ist kaum zu erinnern nöthig, daß diese Interfe-

renz-Streifen durch zwei Portionen gebrochenen Lichtes gebildet werden, die in Folge der Art, wie die beiden Interferenz-Platten zubereitet worden, über einander greifen und hier das Interferenz-Phänomen bewirken. Eben deswegen müssen die beiden Seiten der Interferenz-Platten, welche an einander zu liegen bestimmt sind, möglichst eben und fein geschliffen werden; denn wären diese abgerundet, oder hätte man von den Facetten, welche man anfänglich anzuschleifen pflegt, um das Ausbrechen des Glases zu verhüten, noch beträchtlich viel stehen gelassen, so träte derselbe Fall ein, als wenn man zwischen gut geschliffene Platten, z. B. einen Streifen dünnen Papiers einschiebt. Die beiden Platten sind dann durch einen undurchsichtigen Körper von einiger Breite von einander geschieden, und die beiden gebrochenen Lichtportionen greifen deshalb erst in größerer Entfernung von den Interferenz-Platten in einander über, so daß man erst in einem dieser größeren Entfernung entsprechenden Abstände die durch beide gebrochene Lichtportionen gebildeten Interferenz-Streifen wird beobachten können. In größerer Nähe gewahrt man in diesem Falle, anstatt derselben, die gewöhnlichen Beugungsstreifen, die sich aber wegen ihrer großen Lichtarmuth von jenen auf den ersten Blick leicht unterscheiden lassen. Auch wenn die Platten noch so vorsichtig geschliffen werden, gehen doch in *sehr großer* Nähe die Interferenz-Streifen in Beugungs-Streifen über, weil doch stets eine feine undurchsichtige Linie zurückbleibt; indessen findet das Gleiche auch bei dem Spiegel-Apparate, nach Fresnel oder Baumgartner eingerichtet, statt. Es ist sogar lehrreich auf solche Weise den großen Unterschied in der Lichtstärke der auf beiden Wegen entstandenen Streifen durch eine unmittelbare Vergleichung dem Auge fühlbar zu machen, weswegen ich zu diesem Ende zwischen gut geschliffene Plat-

ten einen schmalen Streifen dünnen Papiers zu schieben pflege.

Die Lichtstärke der durch solche Platten gebildeten Interferenz-Streifen ist so groß, daß dieselben eine mikroskopische Vergrößerung vertragen, und am Tage bei hellem Sonnenschein an einer ihrem Selbsterlöschten nahen Lampe durch eine Lupe hindurch noch deutlich wahrgenommen werden konnten. Die hier beschriebene Vorrichtung bietet aber neben dem Vortheil einer leichten Aufstellung und großer Lichtstärke auch noch alle Bequemlichkeiten in Beziehung auf Abänderung des Versuches dar. — Hat man im Sinne zu zeigen, daß die Interferenz-Streifen in der That nur aus der Vereinigung der beiden Lichtportionen hervorgehen, so braucht man bloß einen Streifen befeuchteten Papiers, oder sonst einen dünnen, undurchsichtigen Körper so auf die eine Platte zu legen, daß die Gränze desselben mit der Verbindungslinie beider Platten zusammenfällt. Man hat dabei in keiner Weise zu befürchten, daß vielleicht unterdessen die Stellung der Platten durch eine kleine Verückung für den Versuch unbrauchbar geworden seyn möchte, zumal wenn man bei jeder solchen Veränderung die beiden Platten leise gegen einander drückt, damit sie um so sicherer stets dicht bei einander liegen bleiben. — Will man das Ausweichen der Streifen nach derjenigen Seite hin sichtbar machen, auf welcher das Licht eine größere Strecke Glas oder sonst eines durchsichtigen Körpers zu durchlaufen hat, so braucht man bloß, anstatt des Stückchen Papiers, ein Stückchen von dünn geblasenem Glase oder von einem Glimmerblatte auf die vorhin angezeigte Weise über die eine Platte zu legen. Nichts ist jedoch geeigneter darzuthun, wie empfindlich die Streifen in dieser Beziehung sind, als wenn man die Rückwand, an welche sich die Interferenz-Platten anlehnen, mit einem andern Streifen Spie-

gelglas vertauscht, welches seiner Länge nach nicht gleich dick ist; dann wird man nämlich gewahr, dafs die durch diese Wand hindurch gesehenen Streifen nicht mehr in die Verlängerung derjenigen fallen, die oberhalb der Wand stehen, obschon hier der Unterschied in der auf beiden Seiten durchlaufenen Glasstrecke nur ein Minimum beträgt. Ist man während der Bereitung der Interferenz-Platten nicht sorgfältig genug bei der Aufsuchung der Richtung der gleichen Glasdicke gewesen, so treten die Streifen schon von selbst immer mehr zur Seite, und bilden Linien, deren Richtung nicht mehr parallel mit der Lichtspalte ist; ja bei bedeutend gröfser Ungenauigkeit in jener Bestimmung verschwinden sie bald ganz. — Nicht minder einfach läfst sich durch diese Vorrichtung die Abhängigkeit nachweisen, in welcher die Entfernung der Streifen von einander zur Gröfse des Winkels steht, den die Richtungen der beiden in einander greifenden Lichtportionen mit einander bilden. Man braucht zu diesem Behufe nur über das eine Paar Interferenz-Platten noch ein zweites Paar so zu legen, dafs die Verbindungslinien beider Paare genau über einander liegen. Ist dabei das eine Paar höher als das andere, oder stellt man es höher, so giebt der unmittelbare Vergleich derjenigen Streifen, welche blofs durch dieses eine Paar gebildet werden, mit jenen, welche aus der Wirkung beider Paare hervorgehen, recht augenfällig den Unterschied in der Entfernung der auf beiden Wegen gebildeten Streifen zu erkennen.

Sogar für messende Versuche bietet unsere Vorrichtung Erleichterungen dar, die das reflectirte Licht nicht geben kann. Weil jedoch dergleichen Vortheile sich leicht Jedem von selbst darbieten werden, der dieselbe zu Zwecken solcher Art benutzen wollte, so mag es genügen, hier einfach darauf hingedeutet zu haben. Dagegen will ich zum Schlusse noch eines neuen Apparats zur Darstellung der Interferenz-Erscheinungen gedenken,

der schon ganz fertig überall und ohne allen Aufwand zu bekommen ist. Zwar läßt derselbe nicht so viele Veränderungen zu, wie der vorige, und ist deswegen minder instructiv, doch wird ihn Niemand, der bloß im Sinne hat die Interferenz-Streifen mit eigenen Augen und mit Muße zu betrachten, unbefriedigt aus der Hand legen. Ich bin zufällig auf diesen ältesten und einfachsten aller Interferenz-Apparate gestoßen, während ich mich mit dem vorigen beschäftigte. Eines meiner Interferenz-Plattenpaare besaß nämlich die anfangs mich ungemein überraschende Eigenschaft, daß so oft ich mit der Lupe aus der Mitte, wo die erzielten Interferenz-Streifen zu sehen waren, herausging und bis an den äußern Rand der einen Platte kam, hier ganz unerwartet noch eine zweite Reihe von Interferenz-Streifen sich zeigte, die von der vorigen darin verschieden war, daß bei ihr der ungefärbte helle Streifen als äußerster auftrat, welcher bei den andern als mittlerer wahrgenommen wird, und daß an diesen nach innen zu gefärbte helle Streifen mit ihren dunkeln Zwischenräumen in ungleich größerer Anzahl als zuvor sich reihten; denn ich konnte deren selbst bei der schlechtesten Beleuchtung doch noch immer recht gut neun zählen. Die Erscheinung war übrigens genau derjenigen gleich, welche von Lloyd, als durch reflectirtes und directes Licht erzeugt, beschrieben worden ist. Eine genauere Untersuchung der diese Streifen hervorruhenden Stelle der Glasplatte überzeugte mich bald, daß sie gebildet werden durch zwei Lichtportionen, welche beide durch die Glasplatte hindurchgehen, von welchen aber die eine stärker als die andere vom Rande ab gegen die Mitte der Glasplatte hingelenkt wird, so daß beide in einander greifen, und eben deswegen zur Bildung von Interferenz-Erscheinungen geschickt werden. Diese Bedingungen finden sich erfüllt an jedem Streifen Spiegelglas (dieses mag dick oder dünn, weiß oder farbig seyn), der außen von einer ganzen Tafel abge-

schnitten worden ist, wie in der Regel diejenigen sind, welche man in Spiegelfabriken als Abfälle ganz leicht bekommen kann, und die sich daran erkennen lassen, daß ihr einer Rand von dem Polirpulver noch roth gefärbt erscheint. Gerade dieser Rand aber liefert, ohne alle weitere Vorbereitung, die zuletzt erwähnte Interferenz-Erscheinung, wie ich wenigstens noch ohne Ausnahme an allen den vielen, die bis jetzt von mir in dieser Hinsicht untersucht worden sind, wahrgenommen habe. Zwar zeigen nicht alle Stellen des erwähnten Randes die Streifen gleich schön, aber man wird doch an jedem solchen Abschnitt, wenn er nicht ganz ungewöhnlich ausgebrochen ist, mehre Stücke auswählen können, die das Phänomen sehr deutlich geben. Und, woran vielleicht die gänzliche Abwesenheit der Beugung hier Schuld ist, es will mir immer scheinen, als ob die auf diesem Wege erhaltenen Streifen schärfer und reiner sich darböten, als die durch meine Interferenz-Platten, oder durch die Fresnel'schen Spiegel erhaltenen, wofür zum Theil auch schon der Umstand spricht, daß deren so sehr viele, auch im weissen Lichte, sichtbar werden. Unter günstigen Umständen zeigten sich dieselben in so großer Anzahl bei gewöhnlichem Lampenlichte am Tage und im unverfinsterten Zimmer, daß ich ihrer Menge wegen mit dem Zählen derselben nie recht fertig werden konnte, doch sage ich in keinem Falle zu viel, wenn ich die Zahl derselben auf funfzehn setze, was hier, wo nur die Hälfte des ganzen Interferenz-Bildes sichtbar ist, eine ganz ungewöhnlich große Menge ist.

Die Ursache, warum der äussere Rand einer Spiegelplatte solche Interferenz-Erscheinungen hervorzubringen im Stande ist, liegt in der Art, wie solche Platten ihre Politur erhalten. Es rundet sich dabei deren äussere scharfe Kante dergestalt ab, daß das durch diese kurze abgerundete Strecke dringende Licht mehr nach Innen zu geworfen wird, als das durch andere Stellen der Spie-

gelplatte hindurchgegangene Licht; diese beiderlei Licht-antheile greifen daher in einander, und werden dadurch zur Hervorrufung der Interferenz-Erscheinungen geschickt. Dabei schadet die krumme Gestalt der anpolirten Facette so gut wie gar nichts, weil Licht, welches durch merklich ungleich dicke Glasschichten hindurch gegangen ist, nicht mehr zu interferiren vermag. Man würde die gleiche Erscheinung erhalten durch zwei Interferenz-Platten, welche, da wo sie an einander stossen, einerlei Glasdicke haben, von denen aber die eine von da ab stets dünner würde, die andere dagegen nicht, oder wenigstens nur in geringem Grade. Es würde indessen unendlich viel Mühe verursachen, wollte man an zwei Platten absichtlich diese Bedingungen herstellen, welche das gewöhnliche Polirverfahren an einer einzigen Platte wider Willen zu Stande bringt.

V. *Einiges über einen Versuch des Hrn. A. De la Rive; von P. O. C. Vorsselman de Heer.*

(Mitgetheilt vom Hrn. Verfasser.)

Die Leitungsfähigkeit für Electricität wird durch Wärme bei den Metallen vermindert, bei den Flüssigkeiten dagegen erhöht. Obwohl die Sache, nach dem von Hrn. Enschedé darüber Angeführten ¹⁾, noch keineswegs bewiesen ist, so scheint doch diese Meinung von den meisten Naturforschern angenommen zu seyn. A. De la Rive wollte untersuchen, was geschehen würde, wenn der elektrische Strom aus einem Metall in eine Flüssigkeit oder aus dieser in jenes überginge, und beide erwärmt würden. Er nahm eine kleine Säule von vier

1) *Diss. de calore qui excitatur electricitate, p. 49 etc.*



Datum
29.5.2006

HINWEIS

University of Applied Sciences

Ohm, Georg Simon: Beschreibung einiger einfachen und leicht zu behandelnden Vorrichtungen zur Anstellung der Licht-Interferenz-Versuche
In: Annalen der Physik und Chemie / hrsg. zu Berlin von J. C. Poggendorff. - 49. 1840 = Annalen der Physik und Chemie : Zweite Reihe. - 19. 1840. - Leipzig : Barth. - S. 98-109

Dieser Band wurde an der Hochschulbibliothek der Fachhochschule Nürnberg eingescannt (Auflösung: 300 dpi). Das Original stammt aus den historischen Altbeständen der Bibliothek.

Signatur: 903/8.84 / 1 IL a

This volume was scanned at the University of Applied Sciences Library Nuremberg (resolution: 300 dpi). The original is part of the historic collection of the library.

Book number: 903/8.84 / 1 IL a

<http://www.fh-nuernberg.de/bibliothek>

Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule

Hochschulbibliothek

Keßlerplatz 12

90489 Nürnberg