© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Einiges über die Anwendung der Photographie zur Entdeckung von Urkundenfälschungen

von

M. Dennstedt und *M. Schöpff.*

Mittheilung
aus dem Chemischen Staats-Laboratorium in Hamburg.

Mit 5 Tafeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Photographie ist ein Kind unseres Jahrhunderts. Trotz ihrem für eine Wissenschaft oder Kunst jugendlichen Alter ist sie zu einer erstaunlichen Höhe der Entwicklung gediehen.

Während sie aber selbst wuchs, hat sie auch anderen Künsten und Gewerben Anregung zum Fortschritt gegeben, indem sie ihnen nicht leichte Aufgaben stellte für Herstellung und Vervollkommnung des ihr nöthigen Handwerkzeuges.

Auch die Wissenschaft hat in diesem Sinne aus ihr Nutzen gezogen, indem sie, scheinbar im Dienste der Photographie, doch nur an ihrem eigenen Fortschritte arbeitete.

Dagegen war die Photographie nicht undankbar, sie hat die auf sie verwendete Mühe und Arbeit reichlich gelohnt, und heute giebt es keinen Zweig wissenschaftlicher Thätigkeit, der sich ihrer nicht mit Nutzen bediente; sie, die anfangs nur für die Kunst und das Vergnügen beanlagt schien, ist für die Wissenschaft zu einem unentbehrlichen Helfer geworden.

Es ist hier nicht der Ort, der Photographie im Allgemeinen ein Loblied zu singen und die Wissenschaften, Künste und Gewerbe aufzuzählen, in deren Dienst sie sich bereitwillig und mit Erfolg gestellt hat; wir wollen uns vielmehr darauf beschränken, ihrer Arbeit nachzuforschen, wo sie, selbst ein Kind der Sonne, den Schattenseiten des menschlichen Lebens nachspürt: wir meinen ihre Thätigkeit im Dienste der Rechtspflege.

Mannigfaltig sind hier die Aufgaben, die der Photographie gestellt werden können. Zunächst kann sie einfach als mechanisch reproducirende Kunst das in einem Augenblicke aufnehmen und festhalten, was an dem Orte eines Verbrechens oder Unfalls für die Aufklärung von Wichtigkeit sein kann und was sich selbst in langathmigen Beschreibungen gar nicht oder nur unvollkommen wiedergeben lässt. Hält sie doch oft selbst das im Bilde fest, was anfangs als unwesentlich nicht beachtet, später im Laufe der Untersuchung an Bedeutung gewinnt und schliesslich zum Erfolge führt.

Zahlreiche solche Fälle sind bekannt und es genügt in der Beziehung auf die Fachliteratur z. B. Bertillons Buch über gerichtliche Photographie [1] zu verweisen.

[1] Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1895.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Für solche Aufnahmen sind selbstverständlich keine besonderen photographischen Verfahren nothwendig, wenn sie auch an den Ausführenden ein hohes Maass von Verständnis, Geschicklichkeit und Erfahrung stellen.

Am Besten werden sie daher von eigenen photographischen Ateliers der Polizei-Behörden ausgeführt, wie sie schon in vielen grossen Städten so auch in Hamburg bestehen. Die Hamburger Aufnahmen erfreuen sich in den Fachkreisen besonderer Anerkennung, so sagt Friedrich Paul in seiner kleinen Schrift über Bedeutung und Anwendung der Photographie im Strafverfahren [1]: „insbesondere sind in Europa die Localaugenscheinaufnahmen der Hamburger Polizei-Behörde von einer Präcision und Reinheit der Ausführung, wie sie dem Verfasser noch von keiner Behörde zu Gesicht gekommen sind."

Nicht minder wichtig für gerichtliche Zwecke hat sich die Mikrophotographie erwiesen, die hier als dauerndes Beweismittel festhält, was an vergänglichen Erscheinungen der Forscher mit Hülfe des Mikroskops ergründet. Hier ist Sonnenschein wohl als Erster zu nennen, der auf den Werth der Mikrophotographie für diese Zwecke hingewiesen hat und sein Schüler Jeserich hat nicht zum Wenigsten zur Entwickelung der mikrophotographischen Methoden beigetragen. Er hat seine Erfahrungen in einem Lehrbuche niedergelegt, das Jedem, der sich mit Mikrophotographie zu beschäftigen hat, als unentbehrlicher Wegweiser dient.

Wie wichtig aber auch die Mikrophotographie für die Zwecke der Justiz in der Hand des Gerichtschemikers sein mag, genau betrachtet ist sie in den angeführten Fällen weniger Werkzeug für die Entdeckung, als vielmehr Hülfsmittel, um die auf anderem Wege gefundenen Resultate den Richtern und Geschworenen in allgemein verständlicher Form zugänglich zu machen.

Die Photographie leistet aber noch mehr, sie kann selbst zum Werkzeuge werden, das die Sinne des Menschen vervollkommnet und den Forscher befähigt, dort noch sicher zu beobachten, wo selbst seine durch die Kunst geschärften Augen den Dienst versagen.

Oft lässt eine nach den bekannten Methoden vergrösserte photographische Aufnahme mehr erkennen, als mit dem Mikroskope möglich ist, weil sie über ein grösseres Gesichtsfeld verfügt und an den fertigen Photogrammen Vergleiche und Messungen bequem auszuführen gestattet. Es sei erinnert an die Vergleiche von Schriften, von Haaren, Fasern, Gespinnsten u. a. m., an die Unterscheidung von Blutkörperchen verschiedener Herkunft u. s. w. Viele interessante Anwendungen dieser Art sind namentlich durch Jeserich an die Oeffentlichkeit gedrungen, oft ebenso zur Bewunderung zwingend für die Leistungsfähigkeit der Photographie, wie für den Scharfsinn und die Geschicklichkeit des Experimentators.

---

[1] Ed. Hölzel, Olmütz 1895.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aber auch hier kann kaum von besonderen photographischen Methoden die Rede sein, je nach dem zu erreichenden Ziele wird der Photograph wohl Art der Aufnahme, Expositionszeit und Entwicklungsmethode seinen Zwecken anzupassen haben, aber im Grossen und Ganzen bleibt er auf gebahntem Wege und bedient sich in mannigfaltigster Weise der bekannten Kunstgriffe, oft dem Zufalle mehr verdankend, als theoretischen Erwägungen. Mannigfaltig wie die Aufgaben, die ihm hier gestellt werden, sind auch die Wege, auf denen er zum Ziele gelangt und gerade wegen der unerschöpflichen Mannigfaltigkeit der Fälle ist es unmöglich, für alle gültige Regeln aufzustellen.

Anders und man kann wohl sagen günstiger liegen die Verhältnisse jedoch für die Lösung einer Art von Aufgaben, die, bevor man zur Photographie seine Zuflucht nahm, ausschliesslich der Chemie zugetheilt und auch fast allein auf chemischem Wege erfolgreich in Angriff genommen wurden; wir meinen den Nachweis von Urkundenfälschungen.

Hier handelt es sich um wenige stets wiederkehrende Fragen, deren Beantwortung wegen der Gleichartigkeit der Fälle auch mit bestimmten, durch die Erfahrung geprüften und vervollkommneten Methoden möglich erscheint. Trotz diesem Umstande und obwohl gar mancher berechtigt oder unberechtigt sich der Lösung dieser Aufgaben zugewendet hat, findet man doch über die Art, wie man zum Ziele zu gelangen gesucht hat oder gelangt zu sein vermeint, nur spärliche und unzureichende Angaben in der Fachliteratur verstreut [1]).

Es ist das sehr zu bedauern, denn die Wissenschaft findet ihren Fortschritt an der Erfahrung Vieler, sie wächst und erstarkt an der gemeinsamen Arbeit und bleibt nur so vor Einseitigkeit und Irrthum bewahrt.

Wenn irgend, so ist gerade hier, wo sich die Wissenschaft in den Dienst der Justiz stellt, Geheimniskrämerei am wenigsten am Platze; die anzuwendenden Untersuchungsmethoden müssen allgemein bekannt und geprüft und allseitig als einwandfrei anerkannt sein, sollen sie doch in erster Linie gerade in solchen Fällen mit dazu beitragen, die Wahrheit ans Licht zu fördern, wo ein Irrthum Ehre und Glück eines Unschuldigen zu Grunde richten kann. —

Die gewöhnlichsten Fragen, die dem Sachverständigen, Chemiker oder Photographen, vorgelegt zu werden pflegen und die er in vielen Fällen mit Sicherheit zu beantworten hoffen darf, lauten:

[1]) Uebersichtlich zusammengestellt in: Gross, Handbuch für Untersuchungsrichter Graz 1894. Dieses hochinteressante Buch kann auch dem Gerichtschemiker nicht dringend genug zum Studium empfohlen werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Sind an einem Schriftstücke, Schriftzeichen auf mechanischem oder chemischem Wege entfernt und sind eventuell über die entfernten Zeichen, neue Zeichen geschrieben worden?
2. Sind zwei auf der gleichen Urkunde vorhandene Schriftzeichen mit derselben oder mit verschiedener Tinte geschrieben?
3. Sind Schriftzüge meist derselben Urkunde gleichzeitig oder zu verschiedener Zeit geschrieben, wenn das zweite zutrifft, welcher der Schriftzüge ist älter?

Ehe man die erste Frage, ob auf einem Schriftstücke Schriftzeichen mechanisch oder chemisch entfernt sind, auf photographischem Wege zu beantworten versucht, wird man durch sorgfältige Untersuchung mit Lupe und Mikroskop festzustellen haben, ob sich im Papier irgend welche Veränderungen erkennen lassen. Rasuren machen sich fast stets durch rauhe fasrige Oberfläche und durch helle Flecke bei durchfallendem Lichte bemerkbar.

Je nach dem Befunde d. h. je nachdem mehr die Oberfläche lädirt oder mehr eine bei durchfallendem Lichte bemerkbare Verdünnung des Papiers eingetreten ist, wird sich mehr eine stark vergrösserte photographische Aufnahme im auffallenden oder mehr eine im durchfallenden Lichte empfehlen. Gewöhnlich wird bei zerfaserter Oberfläche eine stark seitliche, möglichst grelle Beleuchtung durch die so erzeugten starken Schatten die vorhandenen Unebenheiten am meisten hervortreten lassen.

Es empfiehlt sich jedoch, da bei der grossen Verschiedenheit der Papiersorten und je nach der grösseren oder geringeren Geschicklichkeit des Fälschers die Erscheinungen sehr wechselnd sein können, mehrere Aufnahmen und zwar sowohl im durchfallenden wie im auffallenden Lichte bei schräger und bei steiler Beleuchtung zu machen. Der Vergleich der verschiedenen Aufnahmen wird hier fast immer eine sichere Beantwortung der gestellten Frage zulassen.

Eine Bestätigung des gefundenen Resultats gelingt oft durch den Nachweis der zerstörten Leimung des Papiers; das Papier saugt an der verletzten Stelle sofort einen kleinen Tropfen Wasser auf, während er auf dem unveränderten Papier meist lange Zeit scharf begrenzt stehen bleibt. Da bei dieser Probe die Urkunde nach vorsichtigem Trocknen kaum je eine bleibende Veränderung erleidet, so sollte sie nie unterlassen werden.

Alle sonst vorgeschlagenen chemischen Einwirkungen wie z. B. durch Joddämpfe sind selbst dann zu verwerfen, wenn man hoffen darf, dass die Urkunde keinen Schaden erleiden wird und sogar solche vorübergehende Erscheinungen auftreten werden, die sich durch eine photographische Aufnahme fixiren lassen; man ist nie sicher, ob man nach solchen Eingriffen das Object unverändert zurückerhält und nicht die Möglichkeit weiterer einwandfreier Untersuchung zerstört.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ein nicht genug zu schätzender Vortheil der photographischen Methoden liegt gerade darin, dass sie das Untersuchungsobject nicht angreifen oder gar zerstören und so, wenn nöthig, eine neue Untersuchung oder Nachprüfung gestatten.

Ist die Entfernung einer Schrift auf chemischem Wege — gewöhnlich werden Oxalsäure oder Citronensäure und Bleichflüssigkeit d. h. Lösungen unterchlorigsaurer Salze benutzt — ausgeführt worden, so braucht das Papier äusserlich keine bemerkbare Veränderung erlitten zu haben; trotzdem kann unter Umständen die Photographie förderlich sein.

Hat das Papier einen auch nur ganz schwach gelblichen Ton, so wird dieser durch das Bleichsalz in weiss verwandelt. Diese Verwandlung mag so unbedeutend sein, dass sie selbst bei schärfster Untersuchung dem Auge nicht auffällt, sie kann trotzdem von der photographischen Platte sicher erkannt werden.

Das Auge sieht anders, als die lichtempfindliche Platte. Die Platte giebt keine Farben- sondern nur Helligkeitunterschiede wieder; die stark brechbaren Lichtstrahlen grün bis violett scheinen ihr hell, die schwächer brechbaren, roth bis gelb, erscheinen ihr dunkel. Das Auge dagegen erkennt neben den Lichtunterschieden auch Farbenunterschiede, und ist in dieser Beziehung der Platte unendlich überlegen. Trotzdem kann, wie im vorliegenden Falle, die photographische Platte für den Lichtunterschied empfindlicher sein, als das Auge für den Farbenunterschied, besonders auch deshalb, weil dem Auge umgekehrt die rothen bis gelben Strahlen hell, die grünen bis violetten dunkler erscheinen; gelb wirkt daher auf das Auge ähnlich wie weiss, auf die Platte ähnlich wie schwarz. Ist daher auf einem gelblichen Papier die gelbliche Färbung theilweise gebleicht d. h. weiss geworden, so mag diese Aenderung, weiss auf gelblichem Grunde, dem Auge kaum auffallen, die photographische Platte zeichnet im Positiv den Fleck jedoch hell auf dunklerem Grunde. Dieser Kontrast kann auf der Platte noch dadurch gesteigert werden, dass man die an sich schon schwach wirkenden gelben Lichtstrahlen durch ein zwischen Lichtquelle und Object einzuschaltendes blaues Farbenfilter (von Kupfersulfatammoniak oder Berliner Blau) nach Möglichkeit ausschliesst.

Radirungen und Behandlung mit Chemikalien (Bleichmitteln) auf Urkunden werden selbstverständlich nur zur Entfernung von Schriftzügen vorgenommen und hier gelingt es oft der photographischen Platte, so entfernte Schrift, die dem Auge selbst mit der Lupe nicht mehr erkennbar war, wieder lesbar zu machen. Man muss sich aber von dem Gedanken freimachen, als könne die Photographie etwas hervorzaubern, was nicht mehr vorhanden ist; das ist nicht der Fall. Ist das Radiren oder das Bleichen gründlich vorgenommen und so von der ursprünglichen Schrift Alles entfernt oder zerstört worden, so versagt selbstverständlich auch jede

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

photographische Kunst. Aber der Fälscher hat das Interesse, so vorsichtig wie möglich zu Werke zu gehen und das Papier zu schonen und so hört er natürlich mit seinen Manipulationen auf, wenn die Schrift für sein Auge verschwunden ist; dann können aber beim Radiren noch Spuren der schwarzen Tinte oder beim Bleichen noch Spuren von gelbem Eisenoxyd im Papier zurückgeblieben sein, beides giebt die photographische Platte als schwarz wieder. Die Einschaltung eines Blaufilters zur Absorption der gelben Strahlen ist nicht durchaus erforderlich, da erst bei sehr langer Expositionszeit eine Einwirkung der gelben Strahlen auf die gewöhnliche Platte stattfindet. Zeigt das Negativ auch nur geringe Unterschiede in den Helligkeitswerthen, so lässt sich durch geeignete Behandlung des Negatives nämlich durch Verstärkung, auch durch Abschwächung und darauf folgende Verstärkung, der Kontrast in den Helligkeitswerthen der Zeichnung vergrössern, der sich bei der Herstellung des Positivs noch dadurch vermehren lässt, dass man unter einer Gelbscheibe oder gelbem Seidenpapier kopirt und ein kontrastreich kopirendes Papier wie das Rembrandt-Celloidinpapier anwendet.

Die von mancher Seite vorgeschlagene Einwirkung von Chemikalien, um die nach der chemischen Behandlung zurückgebliebenen Schrift-Spuren wieder deutlicher sichtbar zu machen (Betupfen mit Gerbsäurelösung, Schwefelammonium, Behandlung mit schwefliger Säure, Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak[1]) hat, wenn die Fälschung durch die Photographie zu Tage gebracht werden soll, gar keinen Werth, da das in der Papierfaser etwa zurückgebliebene gelbe Eisenoxyd durch solche Behandlung nicht deutlicher für die photographische Platte wird, man sich aber eines der Hauptvortheile des photographischen Verfahrens begiebt, nämlich dass an den Urkunden keinerlei Aenderungen vorgenommen zu werden brauchen.

Gewöhnlich ist dem Fälscher mit der blosen Entfernung einer Schrift nicht gedient, er will andere Zeichen an deren Stelle setzen und damit gelangt er an eine neue Klippe. Zwar kann er durch Auftragen der neuen Schrift, bei geschickter Benutzung der alten, diese theilweise verdecken, aber selbstredend kann das nur unvollkommen geschehen; an verschiedenen Stellen muss, wenn auch dem Auge nicht, so doch oft der photographischen Platte erkennbar, die alte Schrift hervorlugen und kann unter günstigen Umständen wieder sichtbar gemacht werden. Die neue Klippe aber, an der zu scheitern ihm leicht möglich ist, besteht darin, dass dem Messer nur sehr gutes, durch die ganze Masse geleimtes, den Säuren und den Bleichmitteln fast kein Papier widersteht, die Leimung geht verloren, um so leichter, wenn sie nur oberflächlich war; das Papier wird wie Löschpapier für Flüssigkeit durchlässig und die neue Schrift fliesst zackig aus.

[1]) Robertson u. Hofmann. Ztschr. f. analyt. Ch. 1897. 811.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel I.

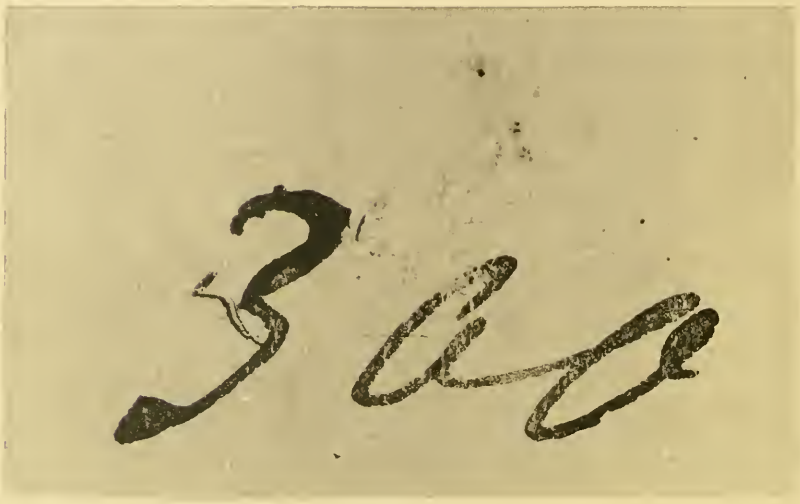

Fig. 1.

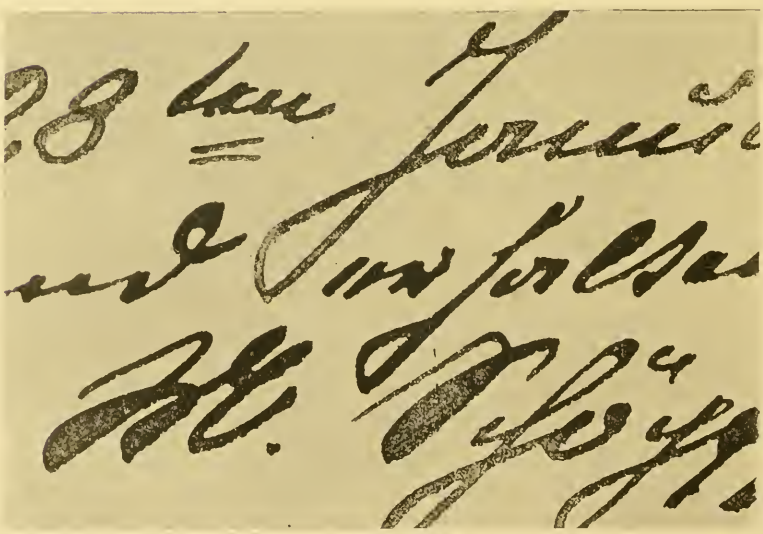

Fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ist der Fälscher vorsichtig und schreibt mit möglichst wenig gefüllter Feder, so kann er diesen Uebelstand etwas, aber doch nicht so vollständig vermeiden, dass nicht eine stark vergrösserte Photographie diese Zacken auffällig sichtbar machte.

In der nebenstehenden Abbildung (Fig. 1) haben wir das Beispiel einer solchen Fälschung; die nach den entwickelten Grundsätzen hergestellte vergrösserte Aufnahme zeigt deutlich die nach der Sachlage vermuthete Fälschung einer 500 in eine 300. Die theilweise Entfernung der 5 ist durch Radiren mit dem Messer geschehen, man verfolgt deutlich die Kratzer im Papier, die sich bis zur ersten Null fortsetzen, und sieht Spuren des entfernten Hakens der 5. Der obere Theil der 3 tritt dunkler hervor; man bemerkt namentlich oben rechts die durch die Entleimung des Papiers verursachten charakteristischen Auszackungen. Die am Anfange des oberen Bogens der 3 auffallenden Zacken scheinen nicht durch das Ausfliessen der Tinte, sondern dadurch hervorgerufen zu sein, dass der Fälscher mit etwas unsicherer, zitternder Hand einsetzte. Der dunklere Theil der 3 kann, wie wir später zeigen werden, durch Anwendung einer anderen Tinte, aber auch dadurch hervorgerufen sein, dass mit etwas vollerer Feder geschrieben worden ist, denn selbstverständlich ist es fast unmöglich, die Tinte nachträglich, selbst wenn die gleiche Tinte zur Verfügung steht, genau mit derselben Stärke aufzutragen wie in der ursprünglichen Schrift.

Aus dem bisher Besprochenen lassen sich auch für den ehrlichen Menschen, der sich gegen derartige Schriftfälschungen zu schützen mit Recht bemüht ist, einige Lehren ziehen.

Vor allen Dingen soll man für solche den Fälschungen besonders ausgesetzte Urkunden wie Quittungen, Rechnungen, Wechsel, Sparkassenbücher u. s. w. zwar ein dauerhaftes, aber gegen mechanische und chemische Einwirkungen möglichst empfindliches Papier anwenden. Gegen diesen Grundsatz wird häufig gefehlt. Uns hat z. B. ein gefälschter Pfandschein vorgelegen von so idealem Papier d. h. ideal für den Fälscher, dass man ihn fast jeglicher Prozedur unterwerfen konnte, ohne ihm ernstlich zu schaden. Erkennung und Nachweis der mit ihm vorgenommenen Fälschung war daher auch besonders erschwert.

Trotzdem hatte man in diesem Falle gewiss geglaubt, das Papier gerade für seinen Zweck, um ihm möglichste Dauerhaftigkeit zu sichern, besonders sorgfältig ausgewählt zu haben.

Ungebleichtes, schlecht geleimtes, womöglich mit einem leicht zersetzlichen organischen Farbstoffe, roth oder gelb oder mit dem gegen Säuren so empfindlichen Ultramarin getöntes Papier, das deshalb noch lange nicht besonders vergänglich zu sein braucht, empfiehlt sich am meisten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bei der Postverwaltung scheint man auf solche Grundsätze vielleicht im Hinblick auf die aus ähnlichen Gründen mit möglichst empfindlichen Farbstoffen gefärbten Briefmarken, schon lange aufmerksam zu sein. So bestehen z. B. die Posteinlieferungscheine aus so niederträchtigem, für diesen Zweck aber so geschickt ausgewähltem Papiere, dass es schier unmöglich ist, auch nur die kleinste Aenderung auf mechanischem oder chemischem Wege vorzunehmen, ohne nicht sofort klar in die Augen fallende Veränderungen hervorzurufen. Weniger gut ist das bei den Postanweisungeu gelungen; diese bestehen aus sehr starkem, gut geleimtem, röthlich gefärbtem Papier, der Aufdruck ist entweder in Druckerschwärze oder bei den mit aufgedruckten 20 Pf.-Marken versehenen in gegen Säuren beständigem Blaudruck ausgeführt. Das Papier ist so hart und widerstandfähig, dass eine geschickte Hand Schriftzüge mit dem Messer sehr wohl entfernen kann, nur auf den schraffirten Stellen, mögen sie schwarz oder blau sein, ist das ohne Verletzung der Schraffur unmöglich. Versucht man Schriftzüge auf chemischem Wege zu entfernen, so wird der röthliche Farbstoff in sichtbarer Weise sofort geändert, diese Aenderung wird aber, wenn man schnell und geschickt arbeitet, durch die mit Druckerschwärze hergestellte Schraffur, die hier für den Fälscher gegen die Absicht als Schutzmittel dient, verdeckt, dagegen ist unter der blauen an sich beständigen Schraffur jede auch die geringste chemische Einwirkung sofort erkennbar.

Wir besitzen Postanweisungen mit schwarzem Aufdruck — bei denen mit blauem Aufdruck ist es unmöglich — wo auf der glatten Fläche mit dem Messer, auf dem schraffirten Grunde mit Chemikalien die alte Schrift entfernt und neue darüber geschrieben worden ist, ohne dass die Aenderungen, wenn man nicht besonders darauf aufmerksam gemacht wird, ins Auge fallen. Die Photographie bringt sie allerdings zu Tage. Es ist daher der Postverwaltung nur anzurathen, die in Schwarzdruck hergestellten Postanweisungen aus dem Verkehr zu entfernen.

Die zweite von den Gerichten häufig gestellte Frage, ob zwei auf einer Urkunde vorhandene Schriftzeichen mit derselben oder mit verschiedener Tinte geschrieben sind, ist weit schwieriger zu beantworten.

Schon bei der Vorfrage, was hier unter gleichen oder verschiedenen Tinten zu verstehen ist, stösst man auf Schwierigkeiten. Um diese Vorfrage zu beantworten, ist festzustellen, was ist Tinte überhaupt.

Die alten Eisengallustinten, die allmälig mehr und mehr von den modernen Tinten verdrängt werden, bestehen aus Galläpfelabkochungen oder Abkochungen anderer gerbsäurehaltiger Materialien, aus denen durch Zusatz von Eisensalzen und allmälige Oxydation sogenanntes gerbsaures Eisenoxyd-oxydul in feinster Vertheilung niedergeschlagen und durch Zusatz eines Verdickungmittels (Gummi arabicum) in der Flüssigkeit schwebend erhalten wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schreibt man mit einer solchen Tinte, so lagert sich der schon darin vorhandene, fein vertheilte, pulverförmige, schwarze Niederschlag auf dem Papiere ab und wird beim Eintrocknen durch das Klebemittel darauf festgehalten. Die Schriftzüge bestehen daher nicht aus einer zusammenhängenden schwarzen Masse, sondern sie werden mosaikartig durch lauter kleine unregelmässige Pünktchen zusammengesetzt, zwischen denen das Papier hindurch schaut; je concentrirter die Tinte ist, je dicker geschrieben wurde, desto mehr schwarze Punkte finden sich auf der gleichen Fläche, desto schwärzer erscheint die Schrift, je dünner die Tinte, je dünner geschrieben wurde, desto heller, mehr grau als schwarz werden die Schriftzüge. Diese Zerrissenheit der Schriftzüge tritt bei starker Vergrösserung deutlich hervor. Auf chemischem Wege lassen sich solche Tinten, selbst wenn sie aus verschiedenem Gerbstoffmaterial hergestellt sind, schon in flüssigem Zustande kaum, in aufgetrocknetem Zustande sicher nicht unterscheiden. Dagegen können die auf photographischem Wege hergestellten starken Vergrösserungen manchmal einige Unterschiede aufweisen, da diese Unterschiede aber fast immer nur in grösserer oder geringerer Schwärze bestehen, diese aber auch durch stärkeres oder schwächeres Schreiben bewirkt sein können, so bleiben alle Schlussfolgerungen unsicher.

Für den Chemiker wie für den Photographen existirt daher wenigstens in der aufgetrockneten Schrift nur eine Eisengallustinte alter Art, obwohl diese Tinten aus den verschiedensten gerbsäurehaltigen Materialien nach den verschiedensten Recepten hergestellt sein können.

Vielleicht kann unter glücklichen Umständen einmal ein sonst nicht gebräuchlicher Zusatz einen Anhalt zur Unterscheidung abgeben, aber das kommt für die überwiegende Mehrzahl der Fälle nicht in Betracht.

Die neuen modernen Eisengallustinten unterscheiden sich sehr wesentlich von den alten dadurch, dass sie das gerbsaure Eisen nicht in ausgefälltem, sondern in gelöstem Zustande als Oxydulsalz enthalten; erst auf dem Papiere, wo die Flüssigkeit in grosser Oberfläche mit der Luft in Berührung kommt, tritt Oxydation ein, das Eisen wird als gerbsaures Eisenoxydoxydul gefällt und lagert sich auf, z. Th. wenn die Flüssigkeit tiefer eingedrungen ist, auch innerhalb der Papiermasse ab. Eine solche Tinte würde jedoch farblos oder fast farblos aus der Feder fliessen; man ist daher, um sie gleich von Anfang an sichtbar zu machen, gezwungen, sie mit einem Farbstoffe zu versetzen. Gewöhnlich werden dazu blaue, grünliche oder rothbraune Theerfarbstoffe benutzt, seltener auch Indigosulfosäure für die alte sogen. Alizarintinte, während man heute unter Alizarintinte jede mit grünlichem Farbstoff versetzte Tinte versteht.

Wenn man mit einer solchen Tinte schreibt, so bestehen anfangs die aufgetrockneten Schriftzüge aus einer zusammenhängenden Schicht des

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Farbstoffes, allmälig beginnt Oxydation und damit Abscheidung von schwarzem Eisenoxydoxydulsalz, wodurch die Schriftzüge nach und nach bis zu reinem Schwarz nachdunkeln.

Das schwarze Eisensalz scheidet sich aber nicht in zusammenhängender Schicht, sondern in einzelnen, dicht an einander gelagerten Flocken, wie bei den alten Eisengallustinten ab, so dass sich schliesslich die Schriftzüge der alten und der neuen Tinte nur dadurch unterscheiden, dass bei der ersten zwischen den schwarzen Partikelchen das ursprüngliche Papier, bei der zweiten das durch den zugesetzten Farbstoff gefärbte Papier hervorschaut. Auch hier tritt genau wie bei den alten Eisengallustinten diese Zerrissenheit erst bei starker Vergrösserung deutlich hervor und sie wird um so deutlicher, je verdünnter die Tinte, je härter und weniger gefüllt die Feder war.

Die Zahl der Farbstoffe, die den fabrikmässigen Tinten zugesetzt zu werden pflegen, dürfte verhältnissmässig gering sein; es handelt sich hier immer, wie schon angegeben, um rothbraune, grüne oder blau bis violette Nüancen, so dass das Auge beim Schreiben mit solchen Tinten höchstens 6—8 verschiedene Farbstoffe unterscheiden wird, wohlgemerkt nur unmittelbar nach der Niederschrift, denn, indem Oxydation eintritt und die Schrift nachdunkelt, werden die Farbenunterschiede immer undeutlicher und verschwinden schliesslich ganz.

Da verschiedene, aber dem Aussehen nach ähnliche Farbstoffe sich gegen Chemikalien oft verschieden verhalten, so kann man bei der Behandlung von Schriftzügen mit diesen z. B. Salzsäure, Oxalsäure, Ammoniak u. dgl. oft noch Unterschiede erkennen, die dem Auge sonst verborgen bleiben. Die Zahl der so unterscheidbaren Tinten ist aber nur gering und, da bei dieser Behandlung die Schriftzüge zerstört oder doch verändert werden, so unterbleibt die chemische Prüfung am Besten entweder ganz oder man greift erst dann als letztes Hülfsmittel dazu, wenn man auf andere Weise nicht zum Ziele gelangte. Ist die Zahl der in den Tinten vorkommenden, für das Auge unterscheidbaren Farbstoffe schon sehr klein, so ist die Zahl derer, die auf die photographische Platte verschieden einwirken, wohl noch kleiner.

Zwar ergiebt spektrokopische Untersuchung der in Betracht kommenden Farbstoffe, dass sie sich in Bezug auf die Absorption für die einzelnen Spektralfarben sehr verschieden verhalten können, dass z. B. sehr verschiedene blaue Farbstoffe nicht nur blau, sondern auch roth in grösserem oder geringerem Maasse unabsorbirt hindurchlassen und dass umgekehrt rothe Farbstoffe wenigstens in verdünnten Lösungen auch für Violett und einen Theil des Blau durchlässig sind, doch werden wir später sehen, dass dieser Umstand nur in manchen Fällen der photographischen Unterscheidung förderlich ist, ebenso oft ihr auch entgegenarbeitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Könnte man die in den Schriftzügen vorhandenen Farbstoffe direct spektroskopisch untersuchen, so würde es möglich sein, an den Absorptionsspektren eine noch grössere Zahl von Farbstoffen zu unterscheiden, aber wie wir uns überzeugt haben, sind die Absorptionsspektren, selbst wenn man mit den reinen Farbstoffen gezogene Schriftzeichen untersucht, so schwach, dass eine sichere Unterscheidung kaum möglich ist, sie hört ganz auf, wenn, wie in den Tinten, der Farbstoff durch das schwarze Eisensalz zum grössten Theil verdeckt ist.

Weiter in Betracht zu ziehen sind ferner die jetzt durch die modernen Eisengallustinten wegen ihrer geringen Haltbarkeit immer mehr verdrängten, sogenannten Kaisertinten; es sind Blauholzabkochungen, die mit lackbildenden Salzen wie Eisen-, Chrom- und Thonerdeverbindungen versetzt sind, enthalten nebenbei aber auch noch oft gerbsaures Eisen und Farbstoffe. Sie fliessen ebenfalls gefärbt aus der Feder, röthlich oder bläulich, dunkeln bis schwarz nach und es gilt daher für ihre photographische Unterscheidung im Grossen und Ganzen dasselbe wie für die modernen Eisengallustinten; auf chemischem Wege kann man vielleicht einige mehr unterscheiden.

Wenn der Richter dem Sachverständigen die Frage vorlegt, ob Schriftzüge mit derselben Tinte geschrieben seien, so ist es ihm natürlich ganz gleichgültig zu erfahren, ob sie aus Tinten derselben Gattung bestehen, er will vielmehr wissen, ob es genau dieselbe aus demselben Tintenfass stammende Tinte ist. Da nun die Zahl der Tintenfässer unendlich gross, die Zahl der auf chemischem oder gar auf photographischem Wege unterscheidbaren Tinten verschwindend klein ist, so lässt sich die Frage nach der absoluten Identität überhaupt nicht, die nach der Verschiedenheit nur unter günstigen Umständen mit Sicherheit beantworten.

Trotzdem sind die Fälle nicht selten, in denen es dem Photographen gelingt, einwandfreies Beweismaterial herbeizuschaffen. Sehen wir zu, wie er dabei zu verfahren hat, um die Wahrheit ans Licht zu bringen, ohne dabei selbst Gefahr zu laufen, in Irrthümer zu verfallen.

Wir haben schon hervorgehoben, dass die photographische Platte strenge genommen keine Farben-, sondern nur Helligkeitunterschiede aufzeichnet, dass sie aber in der Schätzung der Helligkeit für einige Farben vom Auge abweicht. In diesem Unterschiede, der sonst sehr misliebig bemerkt wird, liegt aber für unsere Zwecke ihre Stärke. Denn sieht die Platte anders als das Auge, werden aber Fälschungen doch mit dem Auge und für das Auge ausgeführt, so steht zu hoffen, dass dem Auge nicht, wohl aber der photographischen Platte erkennbare Unterschiede zur Entdeckung führen.

Aber alles, was die Platte liefern kann, sind und bleiben doch immer nur Unterschiede in der Intensität, d. h. für unsern Fall sie kann Schriftzüge auf dem Positive dunkel bis schwarz oder grau bis ganz hell wieder-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geben und wir haben uns zu fragen, ob solche Unterschiede unter allen Umständen von einer Verschiedenheit der Tinten herrühren müssen oder nicht, und wenn das Letztere der Fall ist, ob die Möglichkeit vorhanden ist, die durch die Verschiedenheit der Tinten bewirkten von den anderswie erzeugten zu unterscheiden.

Betrachtet man Schriftzüge von Eisengallustinte alter Art mit der Lupe, so kann man meist schon die früher beschriebene Zerrissenheit der Schrift deutlich erkennen, um so deutlicher, je weniger concentrirt die Tinte und je weniger stark sie aufgetragen war, also z. B. deutlicher in den Haar- als in den Grundstrichen. Besonders deutlich tritt der Unterschied im durchfallenden Lichte auf, zumal wenn man das Papier aufhellt.

Wir bedienen uns zu diesem Zwecke eines hellen Vaselin- oder Paraffinöles, das sich, auf das Papier gestrichen, in die Poren, die Luft verdrängend saugt, und es so glasartig durchscheinend macht. Das Oel kann nach dem Versuche mit Benzin leicht und vollständig wieder ausgezogen werden, ohne dass Gefahr einer Aenderung durch diese Manipulation vorläge. Wir haben zahllose Tintenschriften darauf hin untersucht, aber keine gefunden, die irgend eine Schädigung erlitten hätte.

Die Zerrissenheit der Schriftzüge wird mit der Vergrösserung immer deutlicher sichtbar, am deutlichsten, wenn man eine wie beschrieben aufgehellte Schrift mit dem Scioptikon auf eine weisse Wand oder besser in der Camera auf die Mattscheibe wirft; daraus folgt, dass, um die Zerrissenheit auch auf dem Photogramm sichtbar zu machen, in vergrössertem Maassstabe aufzunehmen ist.

Bei sehr starker Vergrösserung zeigen sich oft Unterschiede in der Structur der Schriftzeichen; da sie aber nicht zuverlässig von der Verschiedenheit der Tinten herzurühren brauchen, sie auch meist nicht characteristisch genug sind, so werden sie nur in ganz seltenen Fällen zur Unterscheidung herangezogen werden können.

Will man die durch die verschiedene Concentration der Tinten bedingten Helligkeitunterschiede möglichst hervorheben, so bedient man sich am besten einer etwa 4—5fachen Vergrösserung und nimmt im durchfallenden Lichte mit aufgehelltem Objecte auf. Durch die Aufhellung wird die Expositionszeit besonders bei starkem Papier wesentlich verringert. Ist das Schriftstück auf beiden Seiten beschrieben, so muss man im auffallenden Lichte aufnehmen, man erhält im Grossen und Ganzen dieselben Bilder, trotzdem ziehen wir, wenn es angeht, das durchfallende Licht vor. Bei der gleichen Tinte erscheinen die Schriftzüge gewöhnlich ziemlich gleichmässig, da man aber die der Natur der Sache nach stets vorhandenen geringfügigen Unterschiede durch die bekannten photographischen Kunstgriffe, harte Entwicklung, Abschwächen, Verstärken und geeignetes Copiren, wodurch, wie bekannt, contrastreichere Bilder erhalten werden, noch mehr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

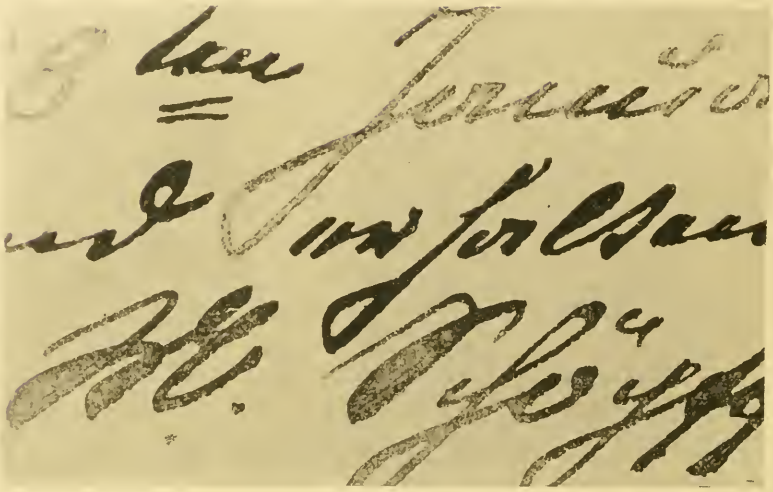

Fig. 3.

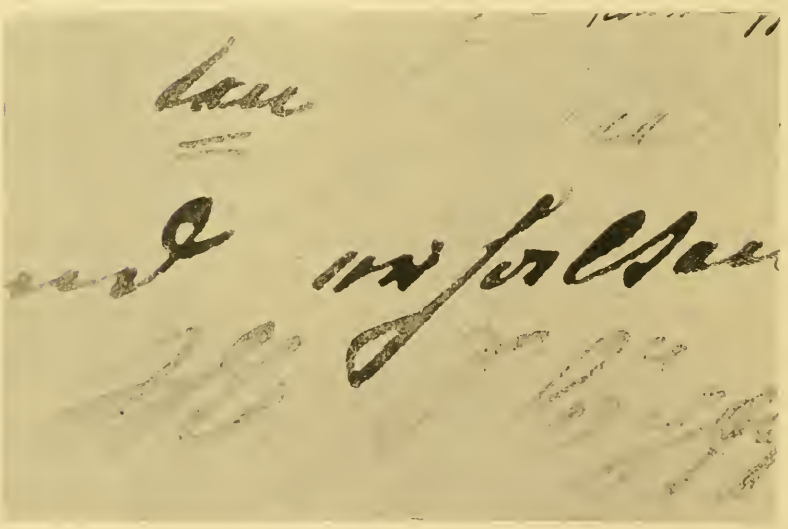

Fig. 4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verstärken und auffälliger machen kann, so kann von einer Verschiedenheit in der Intensität der Schriftzeichen auf dem Positiv noch nicht auf eine Verschiedenheit der Tinten im Original geschlossen werden, selbst wenn die erhaltenen Contraste sehr beträchtlich sein sollten.

So zeigen die nebenstehenden Zeichnungen Fig. 2, 3 und 4 Photogramme von Schriftzügen, die mit derselben Tinte geschrieben sind, sie weisen trotzdem in den Zahlen und einzelnen Worten so starke Unterschiede auf, dass man sich wohl berechtigt halten könnte, auf eine Verschiedenheit der Tinten zu schliessen. Fig. 2 giebt das Original etwa so wieder, wie es in natura dem Auge erscheint. Fig. 3 Abzug vom verstärkten, Fig. 4 vom verstärkten und unter gelbem Seidenpapier kopirten Negativ. Die in der ersten Abbildung nur sehr geringfügigen Unterschiede sind durch diese Manipulationen auffallend vergrössert. Die Unterschiede beruhen wie gesagt nicht auf einer Verschiedenheit der Tinte, sondern sind dadurch entstanden, dass die helleren Schriftzüge vor dem vollständigen Auftrocknen mit Löschpapier abgedrückt wurden, das Wort „erhalten“ ist mit etwas vollerer Feder geschrieben.

Wir haben gerade dieses Beispiel gewählt, weil solche Photogramme den Sachverständigen und Richter leicht irre führen können. Sehr häufig wird die Frage gestellt, ob die Unterschrift unter einem Dokumente mit derselben oder einer anderen Tinte geschrieben sei. Jedermann weiss, wie es bei einer solchen Unterschrift herzugehen pflegt; das Dokument ist fertig gestellt, man erhält die Feder, die noch einmal zu dem Zweck besonders tief in das Tintenfass eingetaucht wird, und unterzeichnet, kein Wunder, dass die Unterschrift dunkler ausfällt als die übrige Schrift. Oder — man hat unterschrieben, ein übereifriger Bureaubeamter ergreift ein Löschblatt und drückt die noch nicht getrocknete Tinte ab, natürlich, die Unterschrift wird heller. Erscheint dann zum Schluss noch ein geschickter Photograph, so wird er mit seinen Kunstgriffen solche Unterschiede auf dem Photogramme hervorzuzaubern verstehen, dass auch dem Ungläubigsten die gar nicht vorhandene Verschiedenheit der Tinten plausibel gemacht wird.

Aus alledem folgt: eine auf der photographischen Reproduktion erscheinende, selbst sehr auffallende Verschiedenheit in der Intensität zweier Schriftzeichen lässt in keiner Weise auf eine Verschiedenheit der verwendeten Tinten schliessen, nur wenn derartige auffällige Unterschiede in einem Buchstaben oder in einer Zahl auftreten, dann lassen sich daraus wie in Fig. 1 positive Schlussfolgerungen ziehen, und diese gewinnen an Wahrscheinlichkeit, wenn sie durch den Sachverhalt bestätigt werden; von einer absoluten Sicherheit kann aber auch hier keine Rede sein.

Wir haben bis jetzt nur den Fall ins Auge gefasst, dass es sich um gewöhnliche Eisengallustinte alter Art, d. h. ohne Farbstoff handle, hier kann also ein Intensitätunterschied, wie wir gesehen haben, bei gleicher

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tinte durch die Maassnahmen des Schreibers hervorgerufen, er kann aber auch durch verschiedene Concentration zweier Tinten verursacht sein, aber unter Berücksichtigung aller Umstände auch nur dann, wenn die Tinten in ihrer Concentration sehr verschieden sind. Es ist kaum zu hoffen, dass je so verschiedene Tinten für Fälschungen benutzt werden, weil sich solche Unterschiede auch schon dem Auge bemerkbar machen und der Fälscher immer bestrebt sein wird, sie nach Möglichkeit zu vermeiden.

Liegen demnach bei den Eisengallustinten alter Art die Mittel zur Unterscheidung auf photographischem Wege sehr ungünstig, so ist vielleicht zu hoffen, dass der Zusatz von Farbstoffen in den modernen Tinten dazu bessere Mittel an die Hand gebe.

Die Schriftzüge der alten Tinten unterscheiden sich wie gesagt von den neuen dadurch, dass die Stellen, wo bei den alten zwischen dem abgeschiedenen Eisensalz das unveränderte Papier, bei den neuen der Farbstoff hindurchschimmert.

Es trifft sich sehr glücklich, dass als Farbzusatz zu den Tinten nur röthliche und blau bis grüne Farbstoffe benutzt werden, also gerade solche Farbstoffe, die sehr verschieden auf die photographische Platte wirken, nämlich roth nahezu wie schwarz, und blau nahezu wie weiss. Die mit blauem Farbstoff versetzten Tinten werden sich daher genau so verhalten, wie die Gallustinten alter Art, die mit rothem Farbstoffe versetzten dagegen werden, da der rothe Untergrund nicht auf die Platte wirkt, auf dem Positiv verhältnismässig dunkler erscheinen.

Die Wirkung der Farbstoffe wird bei vergrösserten Aufnahmen deutlicher, ob besser im durchfallenden Licht mit oder ohne Oelaufhellung oder im auffallenden richtet sich nach der Lichtquelle und der Dicke des Papiers.

Zur vorläufigen Orientirung kann auch hier wieder die Oelaufhellung benutzt werden. Beobachtet man ein so aufgehelltes, mit verschiedenen, z. B. blau oder roth angefärbten Tinten geschriebenes Schriftstück im durchfallenden Lichte mit der Lupe oder wirft man es stark vergrössert auf die matte Glasscheibe der photographischen Camera, so kann man oft, namentlich in den dünneren Haarstrichen die Farbenunterschiede erkennen, selbst solche wie z. B. rothviolett und blauviolett, die auf der lichtempfindlichen Platte ähnlich zeichnen. Schreitet man hierauf zur photographischen Aufnahme, so wird man zuerst eine gewöhnliche, also für die blaue Seite des Spectrums besonders empfindliche Platte benutzen und um die, wenn auch nur schwach wirkenden, aber doch nicht ganz unwirksamen gelben und rothen Strahlen auszuschliessen, ein blaues Farbenfilter zwischen Lichtquelle und Objekt einschalten. Treten nun auf dem mit dem verstärkten Negative unter einer Gelbscheibe kopirten Positive Helligkeitunterschiede in den Schriftzügen auf, die auf dem Original gar nicht oder kaum zu bemerken sind, so können diese von verschiedenen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den Tinten zugesetzten Farbstoffen, sie können aber auch von der in verschiedener Stärke aufgetragenen gleichen Tinte herrühren.

Um das zu entscheiden, bedient man sich der sogenannten farbenempfindlichen Platten.

Die Einführung der farbenempfindlichen Platten in die Photographie und die theoretische Begründung ihrer Wirkung rührt bekanntlich von H. W. Vogel her. Von der Erfahrung ausgehend, dass nur die Lichtstrahlen chemisch wirken können, die von einem Object aufgenommen und zurückgehalten werden, die also ihrer Körperfarbe complementär sind, tränkte Vogel Bromsilbergelatineplatten, die für die blaue Seite des Spectrums empfindlich sind, mit Farbstoffen wie Erythrosin, Eosin, Cyanin und dergl., die die gelben bis rothen Strahlen des Spectrums absorbiren, und bewirkte so eine erhöhte Empfindlichkeit für die rothe Seite des Spectrums. Cyanin macht die Platten mehr roth, Erythrosin mehr gelb empfindlich. Mit derartigen Platten hergestellte Photogramme zeigen weit grössere Aehnlichkeit mit den Helligkeitunterschieden, wie sie das Auge empfindet, entgegengesetzt den mit gewöhnlichen Platten aufgenommenen, worauf blaue bis violette Gegenstände hell, gelb bis rothe Gegenstände entgegen der Auffassung des Auges dunkel erscheinen. Wiederholt man nun die Aufnahme des Schriftstückes mit einer frisch präparirten roth empfindlichen Cyaninplatte — die käuflichen mit Erythrosin hergestellten mehr gelb empfindlichen Platten eignen sich hierzu nicht — und schaltet man, um die blaue Seite des Spectrums nach Möglichkeit auszuschliessen, zwischen Lichtquelle und Object ein Filter ein, das nur die rothen Strahlen hindurchlässt, so wirkt nur die rothe Seite des Spectrums. Erscheinen dann auf dem Positive die auf der ersten Aufnahme dunkeln Schriftzüge heller, die hellen dunkler, so ist damit erwiesen, dass die Helligkeitunterschiede durch verschiedene Farbstoffe bewirkt sind, dass also das Original mit verschiedenen Tinten geschrieben worden ist. Tritt eine solche Umkehrung oder wenigstens sehr deutliche Annäherung früherer Gegensätze nicht ein, so kann der auf den Positiven vorhandene Unterschied ebenso gut durch gleiche oder in verschiedener Stärke aufgetragene Tinte wie auch durch verschiedene mit gar keinem oder einem ähnlichen Farbstoffe versetzte mehr oder weniger gehaltreiche Tinte bewirkt worden sein. Die Frage nach der Verschiedenheit der Tinten lässt sich nicht beantworten.

Endlich ist aber noch zu erwägen, dass, wie schon angeführt, rothe Farbstoffe auch einen Theil des blauen, blaue auch einen Theil des rothen Lichtes durchlassen können.

Ist z. B. ein solcher roth durchlässiger blauer Farbstoff von einem rothen für blau nicht durchlässigen, oder umgekehrt ein rother auch für blau durchlässiger von einem blauen für roth undurchlässigen zu unterscheiden, dann werden das eine Mal auf der farbenempfindlichen das andere Mal auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der gewöhnlichen Platte die Kontraste geringer, die Unterscheidung wird daher erschwert, sind sogar beide Farbstoffe roth und blau auch für blau und roth zum Theil durchlässig, so hört jede Unterscheidung überhaupt auf.

Dagegen liegt umgekehrt die Möglichkeit vor, zwei dem Auge gleich erscheinende Farbstoffe, wenn der eine Strahlen der entgegengesetzten Seite des Spectrums hindurchlässt, der andere nicht, auf photographischem Wege zu unterscheiden, da hier der blaue für roth durchlässige, auch auf der farbenempfindlichen, der rothe für blau durchlässige auch auf der gewöhnlichen Platte zeichnen wird. Hierdurch wird auch die Möglichkeit geboten, dass in dem seltenen Falle, wenn Schriftzüge aus farbigen Tinten, die aus reinen Farbstofflösungen, wie manche Kopirtinten bestehen, unterschieden werden sollen, wobei der Fälscher natürlich eine dem Auge möglichst ähnlich erscheinende Farbstoffnüance ausgewählt hat, die Photographie zur Unterscheidung oft mit Erfolg heranzuziehen ist.

Alle diese Aufnahmen erfordern aber noch eine Vorsichtmaassregel. Man ist nie sicher, ob die präparirte Platte wirklich farbenempfindlich ist. Um das festzustellen, hat man stets gleichzeitig einen rothen und einen blauen Strich mit aufzunehmen und nur wenn bei diesen wirklich die Umkehrung eintritt, so ist die Platte roth empfindlich gewesen.

Bei der gewöhnlichen Platte ist es im Allemeinen gleichgültig, ob man im auffallenden oder durchfallenden Lichte, ob man mit oder ohne Oelaufhellung arbeitet, bei der roth empfindlichen ist durchfallendes Licht und Aufhellung vorzuziehen, um die bei der schwachen Wirkung des rothen Lichts sonst ungebührlich zu verlängernde Expositionszeit abzukürzen.

Unsere Hoffnung, man könne vielleicht bei den mit Theerfarbstoffen versetzten Tinten durch Aufnahme unter sehr schräg auffallendem Lichte die diesen Farbstoffen meist zukommenden Oberflächen- oder Schillerfarben, die den Körperfarben complementär sind, benutzen, hat sich nicht erfüllt. Sei es, dass die in den Tinten enthaltene Farbstoffmenge zu gering ist oder dass diese Schillerfarben durch das gleichzeitig vorhandene schwarze Eisentannat gestört werden, ein wesentlicher Unterschied in den Aufnahmen im durchfallenden und auffallenden Lichte ist kaum zu beobachten. Auch der durch das den Tinten zugesetzte Klebemittel auf der Schrift erzeugte Glanz giebt bei der photographischen Aufnahme keine so charakteristischen Unterschiede, dass daraus mit Sicherheit auf eine Verschiedenheit der Tinten geschlossen werden könnte.

In den beigefügten Abbildungen (Fig. 5—6) sind Schriftzüge mit rein rother und blauer Tinte, mit schwarzen Tinten, die mit rothem und mit blauem Farbstoff versetzt sind, in der beschriebenen Weise aufgenommen. Die Abbildungen sprechen, obwohl im Lichtdruck die auf dem Negative vorhandenen feinen Unterschiede nur annähernd wiedergegeben werden, für sich selber und bedürfen nur wenige Worte der Erläuterung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel III.

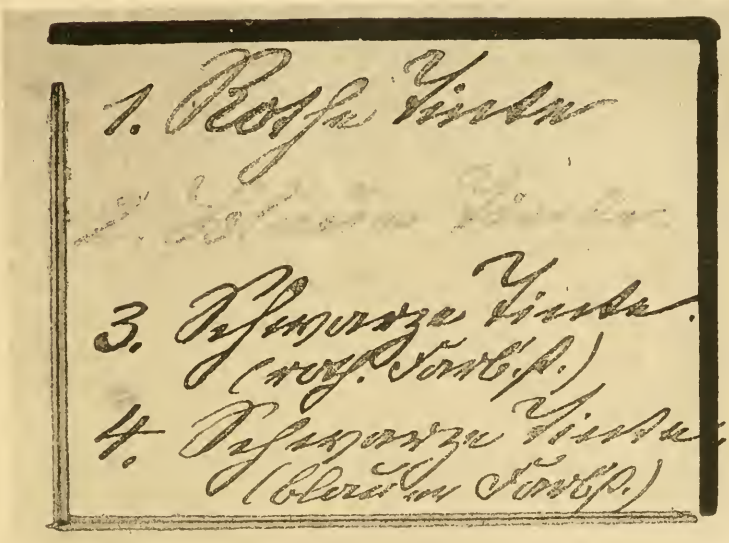

Fig. 5.

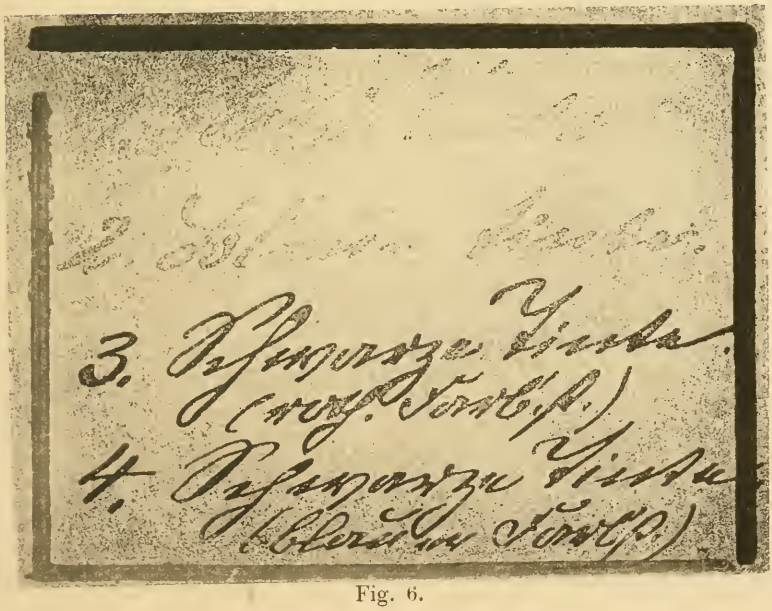

Fig. 6.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die erste Reihe ist mit rein rother, die zweite mit rein blauer Tinte, die dritte mit schwarzer aber blauen Farbstoff und die vierte mit schwarzer aber rothen Farbstoff enthaltender Tinte geschrieben. Die umrahmenden Striche sind mit gewöhnlicher Eisengallustinte alter Art links und unten schwach, rechts und oben stark aufgetragen.

Figur 5 ist eine Aufnahme mit gewöhnlicher, Figur 6 eine mit rothempfindlicher (Cyanin) Platte. Während in Figur 5 die rothen Farbstoff enthaltenden Schriften dunkler, die blauen Farbstoff enthaltenden heller erscheinen, sind diese Unterschiede in Figur 6 umgekehrt. Der Unterschied von hell und dunkel in der Umrahmung ist bei beiden Aufnahmen, weil nur von der verschiedenen Concentration der gleichen Tinten herrührend, in demselben Sinne bestehen geblieben.

Dass der Unterschied in den reinen Farbstoffen weniger auffallend ist, als bei den entsprechenden Tinten, hat darin seinen Grund, dass die für die Tinten angemessene Expositionszeit gewählt wurde, um hier den Unterschied möglichst deutlich hervortreten zu lassen; für den reinen Farbstoff ist schon überexponirt.

Wir kommen nun zur Erörterung der dritten und letzten Frage, nämlich ob Schriftzeichen meist derselben Urkunde gleichzeitig oder zu verschiedener Zeit geschrieben und welche gegebenen Falles jünger oder älter seien.

Gewöhnlich wird die von Sonnenschein angegebene Methode benutzt, dass man in der Intensität möglichst ähnliche Stellen der zu vergleichenden Schriftzüge mit gewissen Chemikalien z. B. verdünnten Säuren, Bleichflüssigkeit oder dergleichen gleichzeitig betupft und beobachtet, welche der beiden betupften Stellen schneller verändert wird.

Man kann sich sehr leicht an einem beliebigen mit beliebiger Tinte geschriebenen Worte durch den Versuch überzeugen, dass solche durch Chemikalien bewirkte Veränderungen thatsächlich ziemlich gleichmässig verlaufen, auch dass ältere Schriftzüge im Allgemeinen widerstandsfähiger sind.

Hierbei ist aber vorausgesetzt, dass mit absolut der gleichen Tinte geschrieben worden ist; sind die Tinten verschieden, so hört jeder Vergleich auf, ebenso wenn die Tinten zwar identisch, beide Schriften aber verhältnismässig alt sind. Je jünger ein Schriftzug ist, desto leichter wird er allerdings verändert, er erreicht aber nach einer gewissen, nicht allzu grossen Zeit, etwa nach einem halben bis zu einem Jahre, den höchsten Grad der ihm nach seiner Zusammensetzung zukommenden Widerstandfähigkeit. Daraus folgt, dass diese Methode nur dann anwendbar ist, wenn der jüngere der beiden Schriftzüge das angegebene Alter noch nicht überschritten hat.

Diese Bedingungen werden nicht allzu häufig zutreffen.

Auch die Photographie giebt uns in solchen Fällen keine Handhabe.

Wenn sich jedoch die zu vergleichenden Schriftzüge an irgend einer Stelle kreuzen, dann ist die Möglichkeit vorhanden, durch Beobachtung mit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lupe und Mikroskop oder auch durch eine photographische Aufnahme festzustellen, welcher der beiden Schriftzüge oben liegt.

Ist der unten liegende Schriftzug, als die Kreuzung eintrat, noch feucht gewesen, so fliessen die beiden Linien, wie man sich an vielen Buchstaben der gewöhnlichen Schrift überzeugen kann, so in einander, dass die Erkennung, welcher oben liegt, unmöglich ist. Ist jedoch der untere bereits getrocknet und bei den modernen Tinten oxydirt gewesen, dann kann man häufig den oberen ununterbrochen am besten mit der Lupe oder dem Mikroskope verfolgen.

Als Lupe benutzt man vortheilhaft das Apochromat-Objectiv mit 35 oder 70 mm Brennweite von Zeiss, das zwar bei dieser Anwendung nur unbedeutende Vergrösserung bewirkt aber ein ausserordentlich klares Bild liefert und namentlich bei schräger Beleuchtung die Verfolgung der einzelnen Schriftzüge durch den von ihnen ausgehenden Glanz und die Schillerfarben gestattet. Wird das Objectiv in den Tubus eingeschraubt, so büsst man die hier so nützliche Beweglichkeit ein und man sieht weniger als mit einer gewöhnlichen Lupe.

Auch die vergrösserte photographische Aufnahme zeigt oft unter Berücksichtigung gewisser Kriterien ganz evident, welcher der Schriftzüge oben liegt, also jünger ist.

Die Erkennung wird erleichtert, wenn beide Tinten verschieden sind und wenn der untere Schriftzug dünner geschrieben ist, wenn z. B. ein Haarstrich unter einem Grundstriche liegt. Sind die Tinten mit verschiedenen Farbstoffen versetzt, so kann durch die früher geschilderten Maassnahmen bei der photographischen Aufnahme auch hier die Unterscheidung gefördert werden. Sind die Tinten sehr concentrirt gewesen, dann sieht man oft, namentlich bei schräger Beleuchtung, die eine über der andern reliefartig hervortreten, wobei auch der bei den eingetrockneten Tinten durch das zugesetzte Klebemittel erzeugte Glanz, vielleicht auch die schon erwähnten den Theerfarbstoffen eigenthümlichen Schillerfarben fördernd mitwirken können.

Einen wichtigen, oft einzigen Anhaltpunkt liefert ferner der Umstand, dass namentlich bei stärkeren Schriftzügen der jüngere in den älteren ausfliesst, wodurch Verdickungen entstehen, die auch in der photographischen Aufnahme besonders deutlich hervortreten. Diese Ausbuchtungen finden sich oft nur an einer Seite des Schriftzuges.

Besser als durch alle Beschreibungen lassen sich durch Betrachtung photographischer Aufnahmen diese Unterschiede verdeutlichen. Die beifolgenden Photogramme Fig. 7—10 sind mit dem Apochromat-Objectiv von Zeiss, System von 70 mm Brennweite im auffallenden Lichte bei etwa 4—5 facher Vergrösserung aufgenommen; die horizontale Schrift liegt stets unten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel IV.

Fig. 7.

Fig. 8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Tafel V.

Fig. 9.

Fig. 10.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 7. Die Schriftzeichen sind mit derselben Eisengallustinte alter Art geschrieben. Die stärkere horizontale Schrift scheint bei oberflächlicher Betrachtung oben zu liegen, sie liegt aber thatsächlich unten, wie aus den verdickten Stellen an den Kreuzungspunkten deutlich hervorgeht.

Fig. 8. Die untere Schrift ist mit einer modernen Tinte mit blauem Farbstoff, die obere mit einer Eisengallustinte alter Art geschrieben. Auch hier sieht man deutlich das Ausfliessen der oberen in die untere Schrift. Ausserdem kann man z. B. im oberen Theil der 2 die Kontur der Schrift deutlich durch die dicke Schleife des B verfolgen, obwohl die untere Schrift weit stärker ist.

Fig. 9. Hier liegt die moderne Tinte oben, die alte Eisengallustinte unten; man bemerkt an allen Schnittpunkten die Verdickung in der unteren Schrift, dagegen sind die Konturen der oberen weniger deutlich.

Fig. 10. Beide Schriften sind mit derselben Tinte moderner Art geschrieben; man kann keinen Augenblick im Zweifel sein, welche Schrift oben liegt.

Schon diese wenigen Beispiele genügen, um zu zeigen, wie hier die Photographie werthvolle Anhaltpunkte bieten kann, bei genauer Betrachtung der Abbildungen erkennt man aber auch, dass nicht alle Kreuzungspunkte zur Entscheidung gleich gut geeignet sind. Es kommt aber häufig vor, dass in einer zur Untersuchung gegebenen Urkunde nur ein einziger Schnittpunkt der zu beurtheilenden Schriftzüge vorhanden ist. Sind dann die geschilderten Erkennungzeichen nicht sehr auffallend, so kann man zweifelhaft bleiben, ja man kann manchmal sogar zu falschen Schlüssen kommen.

Wenn nämlich über eine farbstoffreiche und zwar rothen Farbstoff enthaltende, eben erst oder kaum aufgetrocknete Tinte ein Schriftzug einer farbstofffreien oder blauen Farbstoff enthaltenden Tinte gezogen wird, dann kann es vorkommen, dass von diesem aus der unteren Tinte Farbstoff aufgelöst wird und in die obere diffundirt. Hierdurch kann bei der photographischen Aufnahme mit der gewöhnlichen Platte der Eindruck hervorgerufen werden, als liege eine durch Auslaufen der oberen Tinte verursachte Verstärkung der darunter liegenden vor; gewöhnlich sind zwar die so erzeugten Verdickungen weniger scharf begrenzt, laufen fast immer nach beiden Seiten aus und sind meist durch Betrachtung mit dem Apochromat-Objectiv leicht zu erkennen; liegen aber nur ein oder zwei Schnittpunkte vor, so ist immerhin Vorsicht geboten und durch besondere photographische Aufnahme der beschriebenen Art Gegenwart oder Abwesenheit des rothen Farbstoffs festzustellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueberblicken wir noch einmal den durchlaufenen Weg und suchen wir aus dem gegebenen Materiale und den daran geknüpften Erwägungen zu einem Endurtheil zu erlangen, so können wir als sicher festgestellt ansehen, dass die Photographie in vielen Fällen dem geschickten und gewissenhaften Experten werthvolle Anhaltpunkte zur Entdeckung von Urkundenfälschungen darbietet, ja sogar dass sie manchmal auch dort noch sichere Schlüsse zu ziehen gestattet, wo andere Hülfsmittel den Dienst versagen. Aber wir dürfen uns auch nicht verhehlen, dass sowohl in den anzuwendenden Verfahren als auch in den aus dem gewonnenen Ergebnis gezogenen Schlussfolgerungen dem subjectiven Ermessen ein grösserer Spielraum geboten ist, als beispielsweise bei rein chemischen Untersuchungen. Hat z. B. der Chemiker in einem Objecte Arsen gefunden und hat er nach den tausendfältig geprüften Methoden mit allen bekannten Vorsichtsmaassregeln gearbeitet, so ist der aus den gewonnenen Erscheinungen gezogene Schluss absolut sicher und nach menschlichem Ermessen ein Irrthum unmöglich. Bei den photographischen Arbeiten ist das nicht in gleichem Maasse der Fall, denn einmal treten die auf der photographischen Platte entstehenden Zeichnungen nicht mit der gleichen Sicherheit ein wie chemische Reactionen, sie sind auch, wie wir gesehen haben, von vielen Nebenumständen abhängig, die auszuschliessen man nicht immer in der Hand hat und die oft auch verschiedene Deutung zulassen.

Zwei wichtige Schlussfolgerungen sind es daher, die aus diesem Umstande gezogen werden müssen. Erstens, es genügt nicht, ein gegebenes Objekt planlos zu photographiren und aus dem erhaltenen Photogramme das, was es oft durch Zufall bietet, als auf dem Originale in gleicher Weise vorhanden anzunehmen, sondern man hat schon bei jeder Operation, die man vornimmt, genau zu erwägen, in welcher Weise sie das Resultat beeinflussen kann. Daraus folgt, dass nicht jeder Photograph, mag er in seinem Berufe noch so tüchtig sein, befähigt ist, diese schwierige und verantwortungreiche Arbeit auszuführen; es muss vielmehr verlangt werden, dass der Experte nicht nur handwerkmässig die Kunst beherrsche, er muss auch wissenschaftlich durchgebildet sein, und von jeder Maassnahme, die er ergreift, Ausdehnung, Art und Richtung ihrer Wirkung, sei es in optischer oder chemischer Beziehung, voraussehen und beherrschen.

Die zweite Schlussfolgerung geht vornehmlich den Richter an.

Es ist eine in Laienkreisen weit verbreitete Meinung, dass ein Photogramm nur das wiedergeben könne, was auf dem Originale, wenn auch vielleicht in weniger deutlicher Weise schon vorhanden ist. Wenn das auch in gewissem Sinne zutrifft, so haben wir doch gesehen, dass auch sehr geringfügige und oft zufällige, aber verdächtige Eigenschaften einer Urkunde durch photographische Manipulationen ins Maasslose vergrössert und hervorgehoben werden können. Der Richter vergesse dann nicht, dass er es nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehr mit dem Originale selbst, sondern mit einem in mancher Hinsicht veränderten Bilde zu thun hat und suche sich über die Grösse der etwa eingetretenen oder möglichen Aenderungen durch Prüfung der eingeschlagenen Verfahren ein Urtheil zu bilden.

Wenn auch bekanntlich die Gerichte und das mit Recht in der Würdigung des Beweismaterials vollkommen unabhängig sind, so wird es doch für unerlässlich angesehen, dass der Sachverständige das von ihm erstattete Gutachten eingehend begründe.

So sagt z. B. Baumert in seinem bekannten Lehrbuche der gerichtlichen Chemie:

„Bei der Abfassung eines Berichts muss man sich stets dessen Zweck vergegenwärtigen, der darin besteht, ein möglichst wahrheitsgetreues Bild von der Art und Weise zu geben, wie die betreffende gerichtlich chemische Untersuchung bis in die scheinbar unbedeutendsten Einzelheiten hinein durchgeführt worden ist und somit der Revisionsinstanz ein Urtheil darüber zu ermöglichen, ob die Untersuchung in Plan und Ausführung eine correcte, unanfechtbare ist, oder nicht.“

Sind diese Worte nun schon zutreffend für eine chemische Untersuchung, deren Methoden auf ihre Sicherheit und Zuverlässigkeit nach jeder Richtung geprüft und anerkannt sind, wieviel mehr sind sie am Platze für die photographischen Verfahren! Wie es daher bei einem chemischen Gutachten durchaus nicht genügen würde, wenn der Sachverständige sich darauf beschränkte, zu sagen, er habe das Resultat nach s e i n e r Methode gewonnen, ohne dass er irgend welche Erläuterungen beifügte, um wie viel weniger ist das bei dem auf photographischem Wege erhaltenen der Fall.

Solchen unbegründeten, in der Luft schwebenden Gutachten sollte daher selbst dann jede Beweiskraft abgesprochen werden, wenn sich das Ergebnis auch noch so innig dem vermutheten Sachverhalte anschmiegt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Dennstedt M., Schöpff M.

Artikel/Article: Einiges über die Anwendung der Photographie zur Entdeckung von Urkundenfälschungen 1-23