



1967-198 X



1967-199 V



1967-200 X



1967-201 V



1967-202 V

Zeichenmittel und Papiere Stefano della Bellas – eine materialtechnische Untersuchung

Sabine Zorn

EINLEITUNG

Das Kupferstichkabinett der Hamburger Kunsthalle besitzt seit 1967 ein umfangreiches Konvolut von nahezu 300 Zeichnungen Stefano della Bellas (1610-1664) und somit gut ein Zehntel seines zeichnerischen Schaffens. Anlässlich der Ausstellung »Von der Schönheit der Linie. Stefano della Bella als Zeichner« bot sich die Gelegenheit, die vom Künstler verwendeten Zeichenmittel und Materialien grundlegend zu untersuchen.

Während Zeichnungen aus der Renaissance aufgrund von technischen Weiterentwicklungen im Bereich non-invasiver¹ Analysemethoden und ausführlichen Untersuchungen – z. B. am British Museum – in den letzten Jahren materialtechnisch allgemein recht gut erfasst sind, findet sich für den frühen Barock in Italien verhältnismäßig wenig publizierte Literatur. Vergleiche mit Ergebnissen aus bereits veröffentlichten Untersuchungen waren daher nicht möglich.

Der Florentiner Stefano della Bella zählt mit einem erhaltenen Werk von mehr als 3000 Zeichnungen und über 1000 druckgraphischen Arbeiten zu den Künstlern des 17. Jahrhunderts mit den meisten erhaltenen Werken. Der Ansatz der Untersuchung war es deshalb, den im Kupferstichkabinett vorhandenen Zeichnungsbestand zunächst in seiner Gesamtheit zu erfassen. Eine zentrale Fragestellung war, ob – wie bislang angenommen – tatsächlich überwiegend natürliche schwarze Kreide als Zeichenmittel für Vorzeichnungen und schwarze Zeichnungen verwendet worden ist.²

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse stellen einen ersten Schritt im Rahmen der materialtechnischen Erfassung des Bestandes dar. Weiterfüh-

rende analytische Untersuchungen an ausgewählten Blättern zur Überprüfung der optisch gewonnenen Ergebnisse konnten aufgrund der zeitlichen und finanziellen Gegebenheiten bislang noch nicht durchgeführt werden.

DER SAMMLUNGSBESTAND DES KUPFERSTICHKABINETTS

Der Bestand der Hamburger Kunsthalle umfasst insgesamt 286 Einzelblätter, wovon 29 Blätter auch rückseitig Zeichnungen aufweisen.³ Bei den Arbeiten handelt es sich größtenteils um kleinformatige, stark beschnittene Blätter. Die großenteils figürlichen Skizzen und Studien sind weitgehend unter Berücksichtigung der dargestellten Inhalte⁴ in einem in Leder gebundenen Klebeband⁵ zusammengefasst gewesen (siehe Abb. 1). Die Zeichnungen waren innerhalb des Bandes und mit einer Ausnahme in unterschiedlicher Zahl von zwei bis maximal zwölf Zeichnungen angeordnet⁶.

DURCHGEFÜHRTE MATERIALTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

Der Sammlungsbestand wurde soweit möglich erfasst und dokumentiert.⁷ Neben der genaueren Bestimmung des Papiers im Durch- und Streiflicht wurden die verwendeten Zeichenmittel unter Normalbeleuchtung, UV-Beleuchtung und unter Zuhilfenahme von Referenzmaterialien mikroskopisch untersucht (siehe: Untersuchungsmethoden und -geräte).

Zusätzlich zum eigenen Bestand konnten im Rahmen von Besuchen im Kupferstichkabinett Berlin und im Département des Arts graphiques im Louvre in Paris auch einzelne Werke aus den Sammlungen der jeweiligen Häuser untersucht werden. Insgesamt konnten so ca. 500 Arbeiten della Bellas in die Untersuchungen einbezogen werden.

DIE ZEICHENTECHNIK STEFANO DELLA BELLAS

Stefano della Bella findet schon sehr früh zu seinem Zeichenstil, den er im Laufe seines Schaffens nur geringfügig, vor allem im Bereich der Lavierungen verändert.⁸ Als prägend für seinen Stil und sein Schaffen gilt der Zeichner, Kupferstecher und Radierer Jacques Callot (1592-1635), den er persönlich allerdings wohl nie kennen lernte.⁹ Noch stärker als bei vielen italienischen Kollegen seiner Zeit, ist das Zeichnen bei della Bella durch exzellente Beobachtungsgabe und eine rasche Ausführung gekennzeichnet.¹⁰

Die überwiegende Anzahl der kleinformatigen Skizzen und Studien wurde in Feder und brauner Tinte ausgeführt. Die Lavierungen sind bis auf wenige Ausnahmen entweder in Braun oder Grau gehalten. Während della Bella in der Anfangszeit vor allem braun laviert, verwendet er in späteren Phasen seines Schaffens zunehmend graue Lavierungen.¹¹

Ein Großteil der Federzeichnungen weist Vorzeichnungen auf. Daneben fertigt della Bella auch Zeichnungen mit trockenen Zeichenmitteln wie Röteln oder schwarzem Stift an. Motivisch scheinen sich dabei gegenüber den mit Feder und Tinte ausgeführten Werken keine Unterschiede zu ergeben. Della Bella verwendet für ähnliche Motive unterschiedliche Zeichenmittel und setzt sie teilweise auch gemeinsam auf einem Blatt ein. Die Auswahl seiner Zeichenmittel kann insgesamt als begrenzt bezeichnet werden. Es kommen kaum farbige Tinten und keinerlei getönte Papiere zum Einsatz. Anders als bei vielen seiner Zeitgenossen existieren von Stefano della Bella auch keine mehrfarbigen Kreidezeichnungen.¹²

<
Abb. 1
Seite 36 des Klebebands mit charakteristischer
Anordnung der Zeichnungen

Motivisch bewegt sich della Bella zeitlich stark in der Alltagswelt. Neben figürlichen Studien setzt er sich mit Hafens- und Straßenszenen sowie Landschaften¹³ auseinander. Aber auch Buchillustrationen, Kostümentwürfe und Ornamente sind in seinem Schaffenswerk enthalten.

Der Zeichenstil, die verwendeten Zeichenmittel, die durchschnittliche Größe der Zeichnungen und nicht zuletzt die Motivwahl lassen darauf schließen, dass viele dieser Arbeiten della Bellas außerhalb des Ateliers auf Rundgängen in Städten und in der Natur entstanden sind.¹⁴

VORZEICHNUNGEN

Mikroskopisch vergrößert lässt sich erkennen, dass nahezu alle mit Tinte und Feder ausgeführten Zeichnungen auch grauschwarze Linien aufweisen (siehe Abb. 2). Ihre Nähe zu den mit Tinte ausgeführten Linien belegt klar, dass es sich um Vorzeichnungen¹⁵ handelt.

Die Vorzeichnungen sind bei manchen Blättern entweder nicht komplett angelegt worden oder aber nicht durchgängig erhalten¹⁶. Am Papierträger konnten jedoch keine durch Radiermittel¹⁷ verursachte Veränderungen gefunden werden, die eindeutig belegen, dass nachträglich Linien entfernt wurden.

In anderen Fällen sind die Zeichnungen nicht komplett mit Feder ausgeführt worden, wodurch die Vorzeichnung gleichwertig neben der Federzeichnung erhalten geblieben ist (siehe Abb. 3).

Trotz stellenweiser Überlagerung der Vorzeichnung durch Tinte, sind die grauschwarzen Linien nicht verwischt. Sowohl mit bloßem Auge als auch mikroskopisch lässt sich aufgrund des transparenten Erscheinungsbilds der Federzeichnungen und des zumeist unveränderten Charakters des grauschwarzen Zeichenmittels nur schwer feststellen, ob die Federzeichnung über der Vorzeichnung liegt oder die Federzeichnung so nachträglich korrigiert wurde. Letzteres wird aufgrund der hohen Sicherheit und Präzision della Bellas jedoch eher ausgeschlossen. Gleichwohl sind im Hamburger Bestand auch Werke enthalten, bei welchen die Federzeichnung im Nachgang künstlerisch überarbeitet wurde (siehe Abb. 4).¹⁸

Bei einigen Zeichnungen wurden darüber hinaus klar erkennbar unterschiedliche schwarze Zeichenmittel eingesetzt.¹⁹

VERWENDETE MATERIALIEN

Der Entstehungsprozess von Federzeichnungen gliederte sich in der Renaissance und im Barock häufig in die folgenden Arbeitsschritte: Zunächst wurde ein provisorischer Entwurf mit Kohle angelegt, dieser wurde mit Graphit nachgearbeitet und weiter ausgeführt. Die Kohle wurde mit einer Feder oder einem Tuch abgekehrt. Danach wurde (evtl. erst im Atelier) die Graphitskizze mit Feder und Tinte oder auch z. B. mit Gouache überarbeitet.²⁰ Für Rötels- oder Kreidezeichnungen wurden nicht zwangsläufig Vorzeichnungen angelegt.

Im 17. Jahrhundert wurde eine Reihe von schwarzen Zeichenmaterialien für Vorzeichnungen verwendet: Metallstifte wie z. B. Blei-Zinn-Griffel, Graphit, natürliche schwarze Kreide, Kohle sowie frühe Formen künstlich hergestellter Stifte.

Im Rahmen der Untersuchung konnten nur bei einigen wenigen Werken²¹ sehr fein über das Papier verteilte schwarze Partikel sowie vereinzelt auch größere, scharfkantige Partikel nachgewiesen werden, welche auf die Verwendung von Zeichenkohle hindeuten.²² Weitere Belege dafür, dass della Bella Zeichenkohle in einem frühen Entwurfsstadium verwendete, konnten nicht gefunden werden, weshalb angenommen wird, dass della Bella in der Regel andere schwarze Zeichenmittel für seine Vorzeichnungen einsetzte.

SCHWARZE ZEICHENMITTEL

Unter dem Mikroskop konnten mindestens zwei schwarze Zeichenmittel unterschieden werden, die von della Bella sowohl für Vorzeichnungen bzw. Überarbeitungen als auch für Zeichnungen verwendet worden sind.

Einer der verwendeten Stifte ist von silber- bis grauschwarzer Farbe und weist im Streiflicht und vergrößert einen metallischen Glanz auf. Die Partikel

liegen nicht flach auf der Oberfläche auf, sondern haben sich auch in den Zwischenräumen des Faserfilzes abgelagert (siehe Abb. 5). Vergleiche mit betreffenden Arbeiten haben ergeben, dass dieser Stift auch überwiegend für die Vorzeichnungen verwendet worden ist.

Der zweite Stift ist insgesamt dunkler bzw. schwarz und matt, die Verteilung der Farbpartikel innerhalb des Strichs ist vergleichsweise homogen (siehe Abb. 6).

Im Bestand enthalten ist auch eine Reihe von Zeichnungen, die ausschließlich in Schwarz bzw. Grau²³ ausgeführt worden sind. Die nähere Betrachtung dieser Beispiele zeigt, dass die Farbigkeit eines grauschwarzen Zeichenmittels innerhalb einer Zeichnung variieren kann. Die Breite der Linien variiert bei beiden Zeichenmitteln.

GRAUSCHWARZER STIFT

Der Vergleich mit Referenzproben (siehe: Referenzmaterialien) und die Auswertung der Literatur ermöglichte im Fall des grauschwarzen Stifts eine klare optische Zuordnung. Neben dem charakteristischen metallischen Glanz im grauen Strich²⁴ verweisen auch die Variationsmöglichkeiten bei der Strichstärke²⁵ und der Farbigkeit auf Graphit (siehe Abb. 7).²⁶

Zunächst als Schreibwerkzeug und zum Linieren verwendet, begann sich Graphit ab dem späten 16. Jahrhundert aufgrund seiner guten Handhabbarkeit, seiner Wischfestigkeit und der guten Entfernsbarkeit auch in Italien als Zeichenmittel durchzusetzen, wie Verträge zwischen flämischen Händlern und italienischen Künstlern aus den Jahren 1580 und 1602 belegen.²⁷

Der vergleichsweise weiche, natürliche Graphit wurde nach dem Abbau in Stäbchen geschnitten. Für den Gebrauch als Schreib- oder Zeichenwerkzeug wurde das Stäbchen in eine Halterung aus Zedern-, Zypressen- oder Wacholderholz gesteckt.²⁸ Eine weitere frühe Form der Stiftherstellung war die Mischung von Graphitstaub (Abfallprodukt beim Zuschneiden) mit Gummi Arabicum oder auch mit Fischleim zu einer Paste, aus der dann Minen hergestellt werden konnten.²⁹ Teilweise wurde diesen Stiften auch Ammoniumsulfat zur Verbesserung des Glanzes beigefügt.³⁰



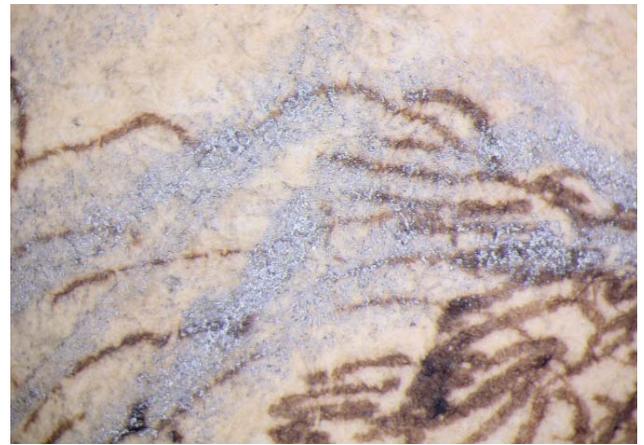
<
Abb. 2
Mehrere Figuren in stürmischem Wind. Detail. Vorzeichnung und Tintenlinie. Inv.-Nr. 1967-164



>
Abb. 3
Reiter im Profil nach links vor einem Zeltlager. Die Vorzeichnung wurde nur stellenweise mit Tinte überarbeitet. Inv.-Nr. 1967-238



<
Abb. 4
Kartusche mit stehendem und sitzendem Putto. Mit Graphit überarbeitete Federzeichnung. Inv.-Nr. 1967-81



>
Abb. 5
Kartusche mit stehendem und sitzendem Putto. Detail. Grauschwarzer Stift auf beigefarbenem Papier. Inv.-Nr. 1967-238



<
Abb. 6
Entwurf für ein Medaillonbildnis von Cosimo de' Medici und Marguerite Luise d'Orléans. Detail. Schwarzer Stift. Inv.-Nr. 1967-79



>
Abb. 7
Landschaft mit Bockwindmühle. Graphitstift auf beigefarbenem Papier²⁹. Inv.-Nr. 1967-123

Die lateinische Bezeichnung Plumbago hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass Graphit irrtümlicherweise für Blei (lat. Plumbum) gehalten wurde, was zu den Bezeichnungen Bleigriffel oder Bleistift geführt hat.³¹

SCHWARZER STIFT

Der mattschwarze Stift³² konnte mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht abschließend identifiziert werden. Vergrößert weist der Strich kein Glitzern

auf, wie es für Kohle typisch wäre.³³ Er erscheint außerdem vergleichsweise wischfest und tiefschwarz (siehe Abb. 8).

Die homogene Verteilung der Partikel und der feine dichte Abrieb legen die Vermutung nahe, dass es sich um eine frühe Form eines künstlich hergestellten schwarzen Stifts handelt, für dessen Herstellung natürliche schwarze Kreide³⁴ oder aber Ruß verwendet worden sein kann.

Bereits im 16. Jahrhundert wurde aus feinem Lampenruß eine Art Kunstkreide bzw. Rußkreide gefertigt.³⁵ Ruß oder auch farbige Erden und wohl auch natürliche schwarze Kreide wurden mit verschiedenen wasserlöslichen Bindemitteln wie z. B. Gummi Arabicum, Leim und teilweise auch mit Füllstoffen wie z. B. Gips oder Tonerde versetzt und gepresst.³⁶ Vorteile der schwarzen Kunstkreide sind ihre tiefschwarze Färbung, ihr völlig homogener, gleichmäßig dichter Strich und die verbesserte Haftung auf der Papieroberfläche.³⁷



<
Abb. 8
Studie eines sitzenden,
sich mit der rechten
Hand abstützenden
Mannes von hinten.
Schwarzer Stift.
Inv.-Nr. 1967-218



>
Abb. 9
Galoppierender Reiter
mit Fahne in Rücken-
ansicht. Rötzelzeichnung
mit schwarzem Stift.
Inv.-Nr. 1967-122



<
Abb. 10
Vier Studien eines Klein-
kundes. Mit Rötzel aus-
geführte Vorzeichnung.
Inv.-Nr. 1967-156



>
Abb. 11
Stehende junge Frau in
Seitenansicht mit einem
Kind auf dem Rücken.
Vermutlich farbliche
Veränderung der Tinte²⁹.
Inv.-Nr. 1967-261



<
Abb. 12
Studie eines Baumes,
Feder in Braun, braun
laviert, Spuren von
Graphit.
Inv.-Nr. 1967-349



>
Abb. 13
Vier Studien von
Sackträgern. Feder in
Braun, zartgrau laviert.
Inv.-Nr. 1967-165

RÖTEL

Im Vergleich mit dem erhaltenen Gesamtwerk des Künstlers weist der Hamburger Bestand mit vierzehn Zeichnungen ungewöhnlich viele figürliche Rötelzeichnungen auf. Im Verhältnis dazu befinden sich im vom Umfang her noch deutlich größeren vergleichbaren Klebeband in Paris lediglich zwei mit Rötel³⁸ und schwarzem Stift ausgeführte figürliche Zeichnungen.³⁹ Mit Rötel ausgeführte ornamentale Studien gibt es hingegen z. B. in Berlin in größerer Anzahl.⁴⁰

Die vorliegenden Zeichnungen sind überwiegend vollständig in Rötel ausgeführt. Darüber hinaus finden sich vereinzelt auch einige Zeichnungen, bei welchen Rötel in Kombination mit schwarzem Stift (siehe Abb. 9) oder auch mit Feder verwendet wurde. Bei einigen wenigen Beispielen wurde Rötel anstelle von Graphit für die Vorzeichnung eingesetzt (siehe Abb. 10).⁴¹

TINTE

Das warmtonige, bräunlich-orangene Erscheinungsbild der Federzeichnungen sowie das starke Einsinken und teilweise Durchschlagen auf die Papierrückseite⁴² legt die Vermutung nahe, dass für nahezu alle Federzeichnungen Eisengallustinte⁴³ verwendet wurde. Unter dem Mikroskop sind in Bereichen mit sehr dickem Tintenauftrag trockene, rostartige Krümel wahrnehmbar.⁴⁴ Einige Zeichnungen weisen darüber hinaus typische Schadensbilder wie Hofbildung und/oder Ausbrüche auf. Unter UV-Beleuchtung erscheinen die mit Feder und Tinte ausgeführten Zeichnungen überwiegend schwarz.⁴⁵ Des Weiteren können im Klebeband unter UV-Beleuchtung fluoreszierende Abbilder der Federzeichnungen auf den Buchseiten beobachtet werden.⁴⁶ Die Verwendung weiterer Tinten und Tuschen konnte mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht festgestellt werden.⁴⁷ Das Erscheinungsbild der Eisengallustinte kann sich mit der Zeit und unter Lichteinfluss von Schwarzbraun zu einem helleren Goldbraun, teilweise mit rötlichem Farbton, verändern.⁴⁸

Allerdings schwankt die Farbigkeit von Eisengallustinte bereits herstellungsbedingt. Nicht alle Tinten sind zu Beginn schwarz. Die farblichen Veränderungen im Laufe des Alterungsprozesses werden in beiden Fällen durch die säurekatalytische Zerstörung des schwarzen Tintenkomplexes verursacht.⁴⁹ Das aktuelle Erscheinungsbild entspricht also nicht notwendigerweise dem ursprünglich intendierten (siehe Abb. 11)⁵⁰.

(PINSEL-)LAVIERUNGEN IN BRAUN UND GRAU

Wie bereits kurz beschrieben, veränderte Stefano della Bella seinen Zeichenstil Zeit seines Lebens nur sehr wenig. Erst in der zweiten Hälfte der 1640er Jahre, nach einem längeren Aufenthalt in Paris, treten verstärkt Veränderungen u. a. im Bereich der Lavierungen auf.⁵²

Der Hamburger Bestand enthält bis auf vier Ausnahmen keine Werke mit braunen Lavierungen.⁵³ Weitere Beispiele konnten jedoch in Sammlungen in Berlin⁵⁴ und Paris⁵⁵ untersucht werden.

Sowohl in der braunen (siehe Abb. 12) als auch in der grauen (siehe Abb. 13) Lavierung lassen sich auch vergrößert keine Partikel erkennen.⁵⁶ Die zu meist eher feinen und transparenten Lavierungen sind matt aufgetrocknet. Die grauen Lavierungen sind von einem kühlen Grau und weisen teilweise scharf begrenzte Randbereiche auf (siehe Abb. 14). Neben Blättern mit sehr zarten, hellgrauen Lavierungen, existieren auch Beispiele mit dunkleren, sehr kräftigen Lavierungen (siehe Abb. 15). Neben dem Lavierungsmittel selbst wurden in diesen Bereichen in geringem Umfang auch trockene schwarze Zeichenmittel wie Kohle und natürliche schwarze Kreide eingesetzt.⁵⁷

Unter UV-Beleuchtung erscheinen die Lavierungen gleichmäßig dunkel und weisen keine besonderen Merkmale auf.

Im Falle der grauen Lavierung wird derzeit davon ausgegangen, dass es sich um eine verdünnte Form einer Kohlenstoffbasierten Tinte handelt. Ihr Einsatz auch in Kombination mit Eisengallustinte war, wie durch kürzlich veröffentlichte Untersuchungen an Renaissancezeichnungen am British Museum belegt wurde, durchaus üblich.⁵⁸

Im Falle der braunen Lavierung wird angenommen, dass es sich um eine verdünnte Form der zum Zeichnen verwendeten Tinte, also Eisengallustinte handelt⁵⁹, da sich zwischen der für die Zeichnung verwendeten Tinte und der Lavierung optisch keine Unterschiede im Farbton ergeben. Vergleiche mit weiteren Beispielen aus Paris stützen diese Annahme. Unter UV-Beleuchtung erscheinen die Lavierungen gleichmäßig dunkel. Einen Beleg dafür, dass Eisengallustinte als Mittel für die Lavierung häufiger eingesetzt wurde, liefern Untersuchungen des British Museum.⁶⁰

Eine Ausnahme bei der beschriebenen Lavierungspraktik stellen die Kostümstudien Stefano della Bellas in London dar. Für die Lavierung bzw. Kolorierung dieser Studien verwendete della Bella farbige Tinten und Tuschen wie z. B. ein kräftiges orange-pink oder auch Grün, Blau und Gelb. Die Zeichenlinien selbst sind auch hier mit brauner Tinte ausgeführt.⁶¹

PAPIER

Der überwiegende Teil der in der Hamburger Sammlung vorliegenden Blätter ist stark beschnitten und bewegt sich im Bereich von 20 x 20 cm, viele davon sogar im Bereich 10 x 10 cm. Der Vergleich mit Werken aus dem Klebeband in Paris hat ähnliche Abmessungen ergeben. Außerhalb der Klebebände existieren jedoch insbesondere im Spätwerk auch großformatigere Zeichnungen.

Bei den verwendeten Papieren handelt es sich in fast allen Fällen um feine, cremeweiße Hadernpapiere⁶² mit einem leicht gelblichen Grundton. Die Qualität der Papiere kann insgesamt als gut bezeichnet werden. Sie sind durchweg sehr regelmäßig und weisen keine oder nur geringe Einschlüsse auf.⁶³ Auch fehlen blaue oder farbige Fasern, die qualitativ weniger hochwertigen Papieren zur Verbesserung des Weißgrades zugefügt wurden.

Mit Ausnahme eines gröberen, bräunlichen Papiers⁶⁴ enthält der Band keine farbigen oder getönten Papiere. Der Befund lässt sich auch auf andere Sammlungen etwa in Berlin und Paris übertragen. Die Abstände der Kettdrahtlinien in den untersuchten Papieren liegen durchschnittlich bei 18-36 mm (siehe Abb. 7).



<
Abb. 14
Putto mit erhobenen
Armen zwischen auf-
steigenden Leopard-
köpfen. Detail. Graue
Lavierung.
Inv.-Nr. 1967-70



>
Abb. 15
Der Tod wirft eine Frau
kopfüber in ein Grab.
Dunkelgraue Lavierung.
Inv.-Nr. 1967-133



<
Abb. 16
Studie des sogenannten
Borghese Curtius. Streif-
licht von rechts. Die
horizontal zur Zeich-
nung verlaufenden
Kettdrahtlinien und die
feineren Rippdraht-
linien sind als Abdruck
in der Papieroberfläche
gut zu erkennen



>
Abb. 17
Studie des sogenannten
Borghese Curtius.
Durchlicht. Wasser-
zeichen bestehend aus
einem Anker in einem
Kreis mit Stern und der
Initiale F. Die (wolkigen)
Stegschatten, die durch
eine herstellungsbe-
dingte Verdichtung des
Faserstoffes an dieser
Stelle zustande kom-
men, sind insbesondere
um die rechte Kettlinie
herum gut sichtbar

Die an vielen Werken aus dem Ham-
burger Klebeband und in Florenz fest-
gestellten bräunlichen Verfärbungen in
den Randbereichen fehlen im Pariser
Klebeband vollständig. Es wird vermu-
tet, dass sie durch frühere Verklebungen
verursacht wurden, also von einer frü-
heren Aufbewahrung stammen. Dies ist
ein möglicher Hinweis darauf, dass die

betroffenen Werke in Hamburg und
Florenz vormals in einem Zusammen-
hang gestanden haben könnten.

WASSERZEICHEN

Obwohl sich die Papiere bezogen auf
Farbigkeit und Dicke im vorliegenden
Hamburger Konvolut sehr ähneln, schei-
nen sie aufgrund der hohen Anzahl an
unterschiedlichen Wasserzeichen aus

verschiedenen Quellen zu stammen.
Untersuchungen in Berlin und ein-
geschränkt auch in Paris haben nur in
sehr wenigen Fällen eine motivische
Übereinstimmung ergeben⁶⁵.

Durch das starke Beschneiden der
Blätter unter Konzentration auf die
Motive liegen viele der Wasserzeichen

allerdings nur fragmentarisch vor. Eine Ausnahme bilden zwei Blätter, bei welchen die motivisch unterschiedlichen Wasserzeichen komplett erhalten sind.⁶⁶

An Abbildung 17 gut zu erkennen ist, dass der Kettendraht, an dem das Wasserzeichen befestigt ist, im Gegensatz zu den benachbarten Drähten keinen Schatten aufweist, was als charakteristische Eigenschaft für Papiere aus der Region Florenz gilt.⁶⁷ Ebenfalls gut zu sehen ist die typische Erweiterung der Abstände um das Wasserzeichen von (in diesem Fall) 5,2 cm, halbiert durch den schattenlosen Kettendraht, wodurch sich jeweils angrenzend zwei schmalere Abstände von (in diesem Fall) 2,6 cm ergeben.⁶⁸

Die im Wasserzeichen enthaltene Initiale verweist zu dieser Zeit gewöhnlich entweder auf den Mühlenbesitzer oder auf den Schutzherren bzw. Gönner.⁶⁹

ZUSAMMENFASSUNG

Insgesamt kann man aufgrund der bislang vorliegenden Untersuchungsergebnisse sagen, dass das Werk Stefano della Bellas in Bezug auf Papier und Zeichnungsmittel eine hohe Konstanz aufweist. Die zeitliche Einordnung der Blätter in unterschiedliche Schaffensperioden ist aufgrund der geringen Variation bei den Gestaltungsmitteln insgesamt schwierig.

Der sehr klare Befund der Untersuchung, dass ein Großteil der Vorzeichnungen und auch einige Zeichnungen mit grauschwarzem Stift ausgeführt wurden, bei welchem es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um Graphit handelt, ist eine große Überraschung. Zwar wurde bislang eine breitere Verwendung von Graphit im frühen 17. Jahrhundert in den maßgebenden Publikationen – vgl. Meder, Koschatzky u. a. – nicht gänzlich verworfen, dennoch wurde in fast allen Fällen von natürlicher schwarzer Kreide als Zeichnungsmittel ausgegangen⁷⁰. Auch bei Stefano della Bella wurde bislang in fast 90% der Fälle schwarze Kreide als Zeichnungsmittel angegeben.⁷¹ Dies kann jedoch aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sicher ausgeschlossen werden.

Hintergrund dieser Fehlinterpretation könnte sein, dass eine Unterscheidung von bloßem Auge in vielen Fällen nach eigener Erfahrung nicht möglich

ist. Präzisere Aussagen sind aufgrund der häufig sehr geringen Menge an Untersuchungsmaterial und angesichts der feinen optischen Unterschiede nur mit Hilfsmitteln wie der mikroskopischen Vergrößerung, möglich.

Die Vermutung Meders, dass reiner (ungehärteter) Graphit deshalb nicht verwendet worden ist, weil er eine »schmierige schwarze Masse sei, die leicht verwischt und kaum fixierbar sei«⁷², konnte anhand der vorliegenden Beispiele nicht bestätigt werden. Inwieweit es sich bei den untersuchten Objekten um Graphit mit Beimengungen handelt (siehe: Grauschwarzer Stift), konnte im Rahmen der Untersuchungen nicht abschließend beantwortet werden. Hierfür bedarf es weiterführender Analysen, mit welchen z. B. Bindemittel erfasst werden können.

Die erneute Untersuchung und Korrektur von Angaben zu den verwendeten schwarzen Zeichenmitteln ist kein auf Stefano della Bella bezogenes Einzelphänomen. Kürzlich veröffentlichte Untersuchungsergebnisse zu Claude Lorrain (1600-1682) am Musée du Louvre in Paris gehen ebenfalls davon aus, dass der Künstler in viel stärkerem Maße Graphit verwendet hat, als bislang angenommen.⁷³

Abschließend kann man sagen, dass es mittels der durchgeführten Untersuchungen gelungen ist, einen besser fundierten Überblick über die Zeichnungsmaterialien Stefano della Bellas zu gewinnen. Weiterführende Untersuchungen sollten neben der Verfeinerung der Methoden auch andere Sammlungen umfassen. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, dass verstärkt weitere Künstler des 17. Jahrhunderts untersucht würden.

1 Untersuchungsmethoden wie z. B. Infrarotuntersuchungen, Raman Spektroskopie, Röntgenfluoreszenzanalyse (XRF) oder auch Proton-induzierte Röntgenemission (PIXE) oder Röntgen-Nahkanten-Absorptions-Spektroskopie (XANES), für welche keine Probenentnahmen notwendig sind.

2 Diese Zuordnung folgt bislang weitgehend der in Standardwerken wie z. B. Joseph Meders »Die Handzeichnung. Ihre Technik und Entwicklung« für die Renaissance und den Frühbarock beschriebenen Zeichnungsmaterialien.

3 Zum Hamburger Klebeband vgl. den ausführlichen Bestandskatalog Klemm 2009.

4 Seit dem 16. Jahrhundert war es üblich, Zeichnungen und Drucke in großen Kollektionen in einzelne Kategorien, etwa Ornament, und Unterkategorien einzuordnen; vgl. Button/Miller 1999, S. 128.

5 Die Aufbewahrung von Zeichnungen in eigens dafür hergestellten Sammel- bzw. Klebebänden durch Sammler war in Italien seit dem frühen 16. Jahrhundert verbreitet. Die Aufbewahrungsform orientierte sich wahrscheinlich an den seit dem 14. Jahrhundert in Künstlerwerkstätten gebräuchlichen Musterbüchern und diente somit einerseits der Präsentation; sie hatte andererseits aber auch die Funktion, die Zeichnungen zu erhalten; vgl. James 1992, S. 86.

6 Einige der nur mit einem Falz befestigten, zweiseitig bezeichneten Blätter wurden bereits während der Bearbeitung des Bestandskataloges aus dem Klebeband gelöst.

7 Da aufgrund von Schadensbildern, wie Tintenfraß, aber auch aus zeitlichen Gründen bislang nicht alle Zeichnungen aus aus dem Klebeband herausgelöst sind, konnten bei ca. einem Drittel der Zeichnungen keine Untersuchungen im Durchlicht vorgenommen werden.

8 Klemm 2009, S. 6.

9 Viatte 1974, S. 7.

10 Klemm 2009, S. 5.

11 Ebd., S. 6.

12 Ebd., S. 5.

13 Während seines ersten längeren Aufenthalts in Rom in den Jahren 1633-1636/37 widmete sich Stefano della Bella neben dem Zeichnen von Straßenszenen auch der Wiedergabe von Landschaften. Letzteres wird zu dieser Zeit vor allem von nordeuropäischen Künstlern wie Paul Brill, Adam Elsheimer, Joachim von Sandrart oder auch Claude Lorrain praktiziert; vgl. Viatte 1974, S. 10.

14 Klemm 2009, S. 6.

15 Als Vorzeichnung wird im Rahmen dieses Beitrags der Bestandteil der Zeichnung beschrieben, der vor der Ausführung mit Feder, zumeist mit grauschwarzem Stift, angelegt worden ist.

16 Die mit Kohle, natürlichen Kreiden oder Graphit ausgeführte Vorzeichnung soll nach der Ausführung der Zeichnung mit Tinte oder Tusche u. a. mittels (alter) Brotkrumen entfernt worden sein; vgl. Meder 1919, S. 144; Cohn 1977, S. 27.

17 Laut Cohn kann der Einsatz von Brotkrumen als Radiermittel dazu führen, dass die Papieroberfläche »speckig« (wasserabweisend) wird. Andere Radiermittel wie z. B. Kautschuk können die Papieroberfläche verletzen; vgl. Cohn 1977, S. 27.

18 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-81, 1967-113, 1967-100, 1967-155.

19 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-70, 1967-155, 1967-207.

20 Cohn 1977, S. 27.

21 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-219, 1967-127, 1967-257.

22 Vgl. auch: Dietz 2007, S. 99.

23 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-81, 1967-112, 1967-123v, 1967-238v, 1967-290.

24 James 1997, S. 117 bzw. Meyers Konversationslexikon 1876, S. 59.

25 Blei-Zinn oder andere Metallgriffel, die aufgrund der Miniaturformate der Zeichnungen als Zeichnungsmittel denkbar sein könnten und wegen ihrer Farbigkeit und ihres Glanzes mit Graphit verwechselt werden können, lassen aufgrund ihrer Materialhärte nur in sehr geringem Umfang eine Variation in der Strichbreite und in der Farbigkeit zu; vgl. Watrous 1957, S. 24.

26 Graphit ist ein fast völlig aus Kohlenstoff bestehendes Mineral, das kristallisiert oder amorph als Einsprengung in Gneis, Granit oder Kalkstein vorkommt. Reinste Vorkommen von Graphit und somit die beste Qualität wurde seit 1560 in Großbritannien (Borrowdale) abgebaut. Weitere Abbaustätten mit Graphit von geringerer (verunreinigter) Qualität befanden sich in

Spanien, in Gebieten des heutigen Tschechien und Deutschland (Encyclopaedia Britannica 1876, S. 86 ff). Dies könnte evtl. ein Beleg für ein Bindemittel sein.

27 Cameron 2001, S. 192.

28 Larousse 1865, S. 1462 bzw. Cohn 1977, S. 26.

29 Bei einigen Graphitzzeichnungen konnte unter UV-Beleuchtung im Bereich der Graphitlinien eine violette Fluoreszenz beobachtet werden. Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-81, 1967-112, 1967-123. Die genaue Ursache konnte bis zur Veröffentlichung des Beitrags leider nicht untersucht werden.

30 Larousse 1865, S. 1462.

31 Koschatzky 1999, S. 47.

32 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-76 (Randbereich), 1967-176, 1967-218, 1967-294.

33 Vgl. auch: Dietz 2007, S. 60 f.

34 Natürliche schwarze Kreide zählt zu den Tonschiefern und setzt sich aus Siliciumdioxid (SiO₂), Aluminiumoxid (Al₂O₃), Kohlenstoff und Eisenoxid zusammen. Die Farbe variiert je nach Zusammensetzung von grau bis bläulich-schwarz (Mayhew/Ellis/Seraphin 2010, S. 87). Als Zeichnungsmittel wurden die Vorkommen mit der schwärzesten Qualität bzw. mit dem höchsten Anteil an Kohlenstoff verwendet. Im Vergleich zu Rötel oder Kohle ist das Material vergleichsweise hart, lässt sich dadurch aber gut ansitzen und eignet sich für sehr feine, detaillierte Zeichnungen. Aus Pulver hergestellte natürliche schwarze Kreide ist im Vergleich sehr viel homogener, dichter und insgesamt kräftiger und exakter als mit einem Stück schwarzer Kreide gezeichnete; vgl. auch Mayhew/Ellis/Seraphin 2010, S. 88.

35 Meder 1919, S. 116.

36 Koschatzky 1999, S. 91; Burns 1994, S. 49; Burns 2002, S. 3.

37 Koschatzky 1999, S. 93.

38 Rötel ist eine natürliche rote Farberde, die aus Aluminiumsilikaten, Quarz und dem wasserfreien Eisenoxid Hämatit (Fe₂O₃) besteht; vgl. Doerner 1994, S. 55. In Italien wird Rötel seit Beginn des 16. Jahrhunderts von Künstlern wie z. B. Leonardo da Vinci trocken als Stift verwendet. In Verbindung mit natürlicher schwarzer und weißer Kreide wird Rötel seit Beginn des 17. Jahrhunderts als farbiges Gestaltungsmittel in Zeichnungen eingesetzt; vgl. Meder 1919, S. 119 ff.

39 Paris, Musée du Louvre, Département des Arts graphiques, Inv.-Nr. 339-2 und 339-3.

40 Vgl. Kat.-Nr. 109 in diesem Band.

41 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-156, -122, -189, -199 und -295.

42 Vgl. auch James 1997, S. 120 ff.

43 Eisengallustinten enthalten neben einer Flüssigkeit und einem Bindemittel eine gerbstoffhaltige Substanz (meist Galläpfel) und Eisensalz (grüner Vitriol u. a.) Die Zusammengabe von Vitriol und Galläpfelextrakt führt zunächst zur Bildung eines transparenten, wasserlöslichen Eisen (II)-Gallussäure-Komplex. Durch Oxidation des Eisens mit Luftsauerstoff resultiert ein Eisen (III)-Gallussäure-Komplex, der zumeist erst nach dem Schreibprozess auf dem Beschreibstoff gebildet wird. Bei diesem Vorgang entsteht auch Schwefelsäure, weshalb frisch bereitete Tinte einen pH-Wert von pH 1,5-3 aufweist; vgl. Krekel 1999, S. 26.

44 Vgl. auch Verri/Tanimoto/Higgitt 2010, S. 58.

45 Sowohl Eisengallustinten als auch kohlenstoffbasierte Tinten absorbieren UV-Strahlung (365 nm). Vor dem Hintergrund des (unbehandelten) Papierträgers oder anderer lumineszierenden Materialien erscheint der Tintenauftrag deshalb sehr dunkel bzw. im starken Kontrast; siehe auch Verri/Tanimoto/Higgitt 2010, S. 61.

46 Mit Hilfe einer UV-Lampe können mit einer maximalen Emission bei einer Wellenlänge von 365 nm auf Materialien, die sich in unmittelbarem Kontakt mit der (Tinten-) Zeichnung befinden (oder befunden haben) fluoreszierende Halos beobachtet werden; siehe auch Neevel 1999, S. 87 f.

47 Neben Eisengallustinten waren im 17. Jahrhundert auch Mischtinten (Eisengallustinte mit geringen Mengen an Ruß- oder Kohlepulver) und Bistertusche im Gebrauch; vgl. James 2002, S. 111. Mischtinten aus Eisengallustinten und Ruß oder Kohlepulver enthalten schwarze Pigmentpartikel; vgl. Fuchs 1999, S. 47.

48 Watrous 1957, S. 72 f; Corrigan 1997, S. 76 f., James 2002, S. 112 f.

49 Krekel 1999, S. 34.

50 Weitere Beispiele für farbliche Veränderungen der Tinte aus dem Hamburger Bestand: Inv.-Nr. 1967-113, 1967-114, 1967-219, 1967-310; vgl. auch Paris, Musée du Louvre, Département des Arts graphiques, Inv.-Nr. 438 und 474.

51 Durch die alterungsbedingte farbliche Veränderung der Eisengallustinte von einem Schwarzbraun in ein helleres Braun kann die Zeichnung bei der Verwendung von chemisch weitgehend inerten Kohlenstoff-basierter Tinte für die Lavierung zweifarbig erscheinen; vgl. James 2002, S. 113.

52 In verschiedenen Sammlungen existieren auch ca. 20 Zeichnungen mit blauen Lavierungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit nach Drucken von della Bella angefertigt wurden; vgl. Ausst.-Kat. Washington 2011, S. 78 ff. Diese werden nach derzeitigem Kenntnisstand nicht della Bella, sondern dem sogenannten Master of the Medici Banquet Decanters zugeordnet.

53 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-167, 1967-214, 1967-346, 1967-349.

54 Bei einem Besuch im Kupferstichkabinett in Berlin am 5. 6. 2013 wurde die braune Lavierung der Zeichnung KDZ 14896 mikroskopisch näher untersucht. Die Verwendung von Bistertusche konnte aufgrund der Homogenität des Auftrags und der Farbigkeit weitgehend ausgeschlossen werden.

55 Bei einem Besuch im Musée du Louvre in Paris am 27. 6. 2013 konnte u.a. eine Reihe von braun lavierten Zeichnungen mikroskopisch näher untersucht werden. Vgl. auch: Paris, Musée du Louvre, Département des Arts graphiques, Inv.-Nr. 336-2, 363-3, 405-3, 294-2 oder auch 329-2.

56 Tuschen erscheinen aufgrund des Farbmittels (Pigment) bzw. der Korngröße (0,1-0,001mm) deckend, wohingegen die Farbstoffmoleküle der Tinten (< 0,000 001 mm) mit dem Stereomikroskop nicht erfasst werden können. Tinten erscheinen somit durchscheinend, also nicht deckend (Fuchs 1999, S. 37).

57 Vgl. auch Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-72 und -73, 1967-110, 1967-113, 1967-155.

58 Verri/Tanimoto/Higgitt 2010, S. 68ff.

59 Für die Lavierung von Zeichnungen kamen einerseits verdünnte Tinten und Tuschen, andererseits aus feinsten Pigmenten und Gummi Arabicum hergestellte Aquarellfarben zum Einsatz. Vgl. James 2002, S. 108. Während der Farbstoff auf die Papierfaser aufzieht, setzen sich die farbigen Partikel in den Papierfilz ab.

60 Verri/Tanimoto/Higgitt 2010, S. 153 ff.

61 Massar 1970, S. 259ff.

62 Im 17. Jahrhundert waren in Europa aus Hadern (Leinen, Hanf) hergestellte »Bütten-« oder auch »Vergépapieres« allgemein gebräuchlich. Im Durchlicht sind bei diesen Papieren die Merkmale des verwendeten Schöpfsiebs (Rippen, Kettdrähte, Stegschatten deutlich zu erkennen (siehe Abb. 17). Durch die Form der Herstellung ergeben sich eine etwas gröbere Sieb- und eine etwas feinere Filzseite. Im Streiflicht lassen sich u. U. Abdrücke von Haaren in der Papieroberfläche erkennen (Bescoby/Rainer 2010, S. 28 f.). Die Papiere wurden im Anschluss an den Trocknungsprozess mechanisch und mit Hautleim oberflächengeleimt. (Tschudin 2002, S. 100 f.). Je nach Lumpenqualität, Einschlüssen und Farbigkeit unterscheidet man verschiedene Papierqualitäten.

63 Vor Beginn des 19. Jahrhunderts wurden von den Papiermühlen keine speziellen Zeichenpapiere gefertigt. Variationen ergaben sich im Wesentlichen aus lokalen und regionalen Gegebenheiten und Arbeitsweisen wie z. B. der Wasserqualität oder der Aussortierung und Aufbereitung der Lumpen. Künstler nutzten die Papiere, die ihnen für ihren Gebrauch am geeignetsten erschienen. Einflussnehmende Kriterien hierbei waren die Kosten und die Verfügbarkeit; vgl. Bower 2002, S. 128 ff.

64 Im Hamburger Bestand befinden sich insgesamt sechs dieser bräunlichen Bögen (Inv.-Nr. 1967-81 bis 84 und Inv.-Nr. 1967-123) im ähnlichen (Quer-) Format von ca. 13,5 x 24,2 cm. Das Papier ist deutlich dicker und gröber als das sonst verwendete Papier und weist klumpige weiße Einschlüsse auf. Auch wenn weitere Übereinstimmungen wie z. B. Spuren der früheren Bindung oder ein farbiger Schnitt fehlen, wird angenommen, dass es sich aufgrund des ungewöhnlichen Formats um Seiten aus einem Skizzenbuch handelt.

65 Allerdings ist dieser Befund nur bedingt repräsentativ, da ein Großteil der Zeichnungen im Louvre in einem Band aus Modena fest eingeklebt ist. Der Vergleich mit publizierten Wasserzeichen des Istituto Nazionale per la Grafica in Rom erbrachte keine eindeutigen Ergebnisse.

66 Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett, Inv.-Nr. 1967-100, 1967-219.

67 Lunning 1989, S. xxxvi.

68 Ebd.,

69 Bunting 1999, S. 59.

70 So trifft beispielsweise Meder die Aussage, er selbst habe in Italien keine selbständige Graphitzzeichnung des 16. oder 17. Jahrhunderts entdecken können; vgl. Meder 1919, S. 144.

71 Gespräch mit David Klemm am 5. 4. 2013.

72 Meder 1919, S. 144.

73 Chapelle/van Gulik 2011, S. 56.

Den folgenden Personen und Institutionen möchte ich ganz herzlich danken:

David Klemm, Gerlinde Römer, Andreas Stolzenburg (Hamburger Kunsthalle, Kupferstichkabinett), Valentine Dubard (Musée du Louvre, Département des Arts graphiques), Georg Josef Dietz (Staatliche Museen zu Berlin, Kupferstichkabinett), Georg Dietz (Papierstruktur.de), Nadim Scherrer (HKB Hochschule der Künste Bern)

UNTERSUCHUNGSMETHODEN UND -GERÄTE

Stereomikroskop
Wild M3C, 5-fach Vergrößerungswechsler 6,5-; 10-; 16-; 25-; 40-fach
Normalbeleuchtung Mikroskop
LED-Ringlicht (coolRing),
8 Segmente à 5 LED, 5000° K

UV-Fluoreszenz
UV-Beleuchtung Mikroskop
LED 25 UV (coolSpot), 1 Watt UV-LED,
10° Abstrahlwinkel
UV-Handlampe: Dr. Höhnle UVA Hand 250

Fotografische Aufnahmen
Canon Eos 550D

REFERENZMATERIALIEN

Natürliche schwarze Kreide

Zeichenschiefer aus Frankreich
 Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
 Hauptstr. 41-47
 88317 Aichstetten

Zeichenkohle

PITT Reisskohle (fettfrei), Zerstoßene Zeichenkohle
 vermengt mit Ruß und Ton
 Faber Castell
 Über Einzelhandel

Röteln

Röteln in Stücken
 40520, PR102
 Kremer Pigmente

Graphitstift(e)

HB, 4B, F
 Faber Castell
 Über Einzelhandel

Papier

Nr. 2082
 Glaser Restaurierpapier
 Theodor-Heuss-Straße 34a
 70174 Stuttgart

LITERATURLISTE

Ausst.-Kat. Washington 2011

Italian Master Drawings from the Wolfgang Ratjen
 Collection 1525-1835, bearb. von Hugo Chapman,
 David Lachenmann, Margaret Morgan Grasselli, Ausst.-
 Kat. National Gallery of Art, Washington, London 2011

Bescoby/Rayner 2010

Jenny Bescoby und Judith Rayner: Supports and Pre-
 paration, in: Italian Renaissance Drawings. Technical
 Examination and Analysis, hrsg. von Janet Ambers
 u. a., London 2010, S. 23-37

Bower 2002

Peter Bower: The History and Use of Colored Inks,
 in: The Broad Spectrum. Studies in the Materials,
 Techniques and Conservation of Color on Paper, hrsg.
 von Harriet Stratis und Britt Salvesen, London 2002,
 S. 108-115

Bunting 1999

Victoria Bunting: The Prints and Papers. Whistler's
 Venice Sets at the Freer Gallery of Art, in: Looking at
 Paper. Evidence and Interpretation, Symposium Pro-
 ceedings, Toronto 1999, S. 53-62

Burns 1994

Thea Burns: Chalk or Pastel? The Use of Coloured
 Media in Early Drawings, in: The Paper Conservator,
 Bd. 18, 1994, S. 49-56

Button/Miller 1999

Victoria Button und Elizabeth Miller: Fickle Friends.
 Watermarks and Paper Evidence in Sixteenth-Century
 Italian Ornament Prints, in: Looking at Paper. Evidence
 and Interpretation, Symposium Proceedings, Toronto
 1999, S. 53-62

Cameron 2001

Lakeland's Mining Heritage, the Last 500 Years, hrsg.
 von Alastair Cameron, Cumbria Amenity Trust Mining
 History Society, Alston 2001

Chapelle/van Gulik 2011

Ariane Chapelle und Robien van Gulik: Jeunesse pa-
 radoxale des dessins de Claude le Lorrain, in: Claude
 Gellée, dit le Lorrain – Le dessinateur face à la nature,
 hrsg. von Carel van Tuyl van Serooskerken und
 Michiel C. Plomp, Paris 2011, S. 52-61

Catelli Isola 1976

Disegni di Stefano della Bella 1610-1664 dalle colle-
 zioni del Gabinetto Nazionale delle Stampe, bearb.
 von Maria Catelli Isola, Ausst.-Kat. Rom, Gabinetto
 Nazionale delle Stampe, Villa della Farnesina alla
 Lungara, Rom 1976

Cohn 1977

Marjorie B. Cohn: Wash and Gouache. A Study of the
 Materials for Watercolor, hrsg. von Rachel Rosenfield,
 Ausst.-Kat. Center for Conservation and Technical
 Studies, Fogg Art Museum, Cambridge (Mass.) 1977

Corrigan 1997

Caroline Corrigan: Drawing Techniques, in: Old
 Master Prints and Drawings 1997, S. 61-85

Dietz 2007

Georg Josef Dietz: Die Zeichentechnik Matthias Grüne-
 walds – Untersuchungen am Bestand des Kupferstich-
 kabinetts Berlin. Staatliche Akademie der bildenden
 Künste Stuttgart, Diplomarbeit, München 2007

Doerner 1994

Max Doerner: Malmaterial und seine Verwendung im
 Bilde, 18. überarbeitete Auflage, Stuttgart 1994

Enshaian 1997

Marie Christine Enshaian: Paper, in: Old Master Prints
 and Drawings 1997, S. 116-135

Fuchs 1999

Robert Fuchs: Der Tintenfraß historischer Tinten und
 Tuschen – ein komplexes, nie enden wollendes Pro-
 blem, in: Tintenfraßschäden und ihre Behandlung,
 hrsg. von Gerhard Banik und Hartmut Weber, Stutt-
 gart 1999, S. 37-75

James 1992

Carlo James: Old Master Prints and Drawings – an Art-
 Historical Survey of Collecting and Preservation
 Methods, in: Conference Papers Manchester 1992,
 hrsg. vom Institute of Paper Conservation, London,
 S. 86-90

James 1997a

Carlo James: Collectors and Mountings, in: Old Master
 Prints and Drawings 1997, S. 2-35

James 1997b

Carlo James: Visual Identification of Graphic Techni-
 ques and their supports, in: Old Master Prints and
 Drawings 1997, S. 116-135

James 2002

Carlo James: The History and Use of Colored Inks,
 in: The Broad Spectrum. Studies in the Materials,
 Techniques and Conservation of Color on Paper, hrsg.
 von Harriet S. Stratis und Britt Salvesen, London
 2002, S. 108-115

Klemm 2009

David Klemm: Stefano della Bella (1610-1664). Zeich-
 nungen aus dem Kupferstichkabinett der Hamburger
 Kunsthalle, Köln/Weimar/Wien 2009

Koschatzky 1999

Walter Koschatzky: Die Kunst der Zeichnung – Technik,
 Geschichte, Meisterwerke, 9. Auflage, München 1999

Krekel 1999

Christoph Krekel: Chemische Struktur historischer
 Eisengallustinten, in: Tintenfraßschäden und ihre
 Behandlung, hrsg. von Gerhard Banik und Hartmut
 Weber, Stuttgart 1999, S. 25-36

Larousse, Pierre (Hrsg.) 1865

Grand Dictionnaire Universel. Français, Historique,
 Géographique, Biographique, Mythologique, Bibliogra-
 phique, Littéraire, Artistique, Scientifique etc., Bd. 8
 (F.G), Paris: Administration Du Grand Dictionnaire
 Universel

Lunning 1989

Elisabeth Lunning: Characteristics of Italian Paper in
 the Seventeenth Century, in: Italian Etchers of the Re-
 naissance and Baroque, hrsg. von Sue Welsh Reed und
 Richard Wallace, Ausst.-Kat. Museum of Fine Arts,
 Boston, The Cleveland Museum of Art, National Gal-
 lery of Art Washington, Boston (Mass.) 1989, S. xxxii-
 xliii

Massar 1970

Phyllis Dearborn Massar: Costume Drawings by
 Stefano della Bella for the Florentine Theatre, in:
 Master Drawings 8, 1970, Nr. 3, S. 243-266

Mayhew/Ellis/Seraphin 2010

Timothy David Mayhew, Margo Ellis und Supapan
 Seraphin: Natural Black Chalk in Traditional Old
 Master Drawings, in: Journal of the American Institute
 for Conservation 49, 2010, S. 83-95

Meder 1919

Joseph Meder: Die Handzeichnung. Ihre Technik und
 Entwicklung, Wien 1919

Meyers Konversationslexikon 1876

Meyers Konversationslexikon. Eine Enzyklopädie des
 allgemeinen Wissens. 1876, 3. Auflage, Bd. 8 (Gottland-
 -Holar), S. 59 f, Leipzig: Verlag des bibliographischen
 Instituts.

Neevel 1999

Johan G. Neevel: Phytate als chemische Inhibitoren
 von Tintenfraß auf Papier, in: Tintenfraßschäden und
 ihre Behandlung, hrsg. von Gerhard Banik und Hart-
 mut Weber, Stuttgart 1999, S. 37-75

Old Master Prints and Drawings 1997

Old Master Prints and Drawings, hrsg. von Marjorie B.
 Cohn, Amsterdam 1997

The Encyclopaedia Britannica

A Dictionary of Arts, Sciences and General Literature.
 1876, 9. Auflage, Band 5 (Can.-Cle.), S. 86 ff, Edinburgh

Tschudin 2002

Peter F. Tschudin: Grundzüge der Papiergeschichte,
 Stuttgart 2002

Verri/Tanimoto/Higgit 2010

Giovanni Verri, Satoko Tanimoto und Catherine Higgit:
 Inks and Washes, in: Italian Renaissance Drawings.
 Technical Examination and Analysis, hrsg. von Janet
 Ambers u. a., London 2010, S. 17-22

Viatte 1974

Dessins de Stefano della Bella 1610-1664. Musée du
 Louvre, Cabinet des dessins [= Inventaire général des
 dessins italiens. Bd. II.], bearb. von Françoise Viatte,
 Paris 1974

Watrous 1957

James Watrous: The Craft of Old-Master Drawings,
 Madison (Wisconsin) 1957