



Heraclius und Theophilus.

Zwei merkwürdige, auch die Glasmalerei behandelnde Handschriften sind uns aus dem frühen Mittelalter erhalten geblieben, „Heraclius, de coloribus et artibus Romanorum“¹⁾, weniger von technischem, als von kulturhistorischem Interesse, und des Mönches Theophilus: „*Schedula diversarum artium*.“

Heraclius.

Schon Lessing kannte den Titel des Manuskriptes aus dem *Catalogus Codicum Manuscriptorum Bibl. Reg. Paris 1744*. Die jetzt im British Museum befindliche Handschrift wurde von R. E. Raspe in der Bibliothek des Trinity-College zu Cambridge entdeckt und in seinem Buche „*A critical essay on oil-painting etc.*“ London 1781 veröffentlicht. Der Pergament-Kodex stammt aus der letzten Hälfte des XIII. Jahrhunderts.

Ein zweites Manuskript aus dem Jahre 1431 enthält die Sammlung des Jean le Begue zu Paris²⁾.

Die dritte Handschrift befindet sich in der Bibliothek zu Valenciennes, enthält jedoch bloss die Verse. Einzelne Kapitel sind anderwärts abgedruckt. Obschon der Titel des Raspe'schen Manuskriptes *Gratsius de artibus Romanorum*, nicht *Heraclius*, lautet, behielt Raspe doch den Namen *Heraclius* bei, da, wie Prof. Hagen³⁾ mit Recht in seiner Einleitung zum *Anonymus Bernensis* betont, das Wort *GRATSIVS* lediglich eine handschriftliche Verderbniss aus der allein denkbaren Form *ERAKLIVS* ist.

Ilg hält den *Heraclius* in seiner jetzigen Gestalt für ein Sammelwerk; die ersten zwei Bücher setzt er in Uebereinstimmung mit *Eméric-*

¹⁾ Herausgegeben von Albert Ilg, Wien 1873. Wilh. Braumüller.

²⁾ Uebersetzt von Mrs. Merrifield, a. a. O. Seite 166 u. f.

³⁾ *Theophilus presbyter schedula diversarium artium* von Alb. Ilg, *Anonymus Bernensis* von Prof. Dr. Hermann Hagen, Wien 1874. Wilh. Braumüller, Seite 380.

David und mit Hendrie in das 10. Jahrhundert, während Kugler sie sogar in das 8. oder 9. Jahrhundert verweist; beide Bücher stammen augenscheinlich aus der Feder eines und desselben Mannes, eines Italieners, während der dritte Theil eine Zusammenstellung verschiedener Angaben enthält, wobei immer ein Kopist nach dem andern von seinem Wissen hinzugab; der dritte Theil dürfte der Zeit vom 12—13. Jahrhundert angehören.

In längerer, scharfsinniger Abhandlung sucht Ilg den Namen „Heraclius“ als unhistorisch darzustellen. Nach andern von Ilg aufgestellten, allerdings auch wieder aufgegebenen Vermuthungen könnte entweder der angebliche Verfasser Heraclius selbst das Buch *liber Heraclii* genannt und ein Kopist den keinesfalls vom Verfasser zugesetzten Ausdruck des Eigenlobes *virī sapientissimi* beigefügt haben, oder aber ein Kopist hat der Ueberlieferung nach aus seinem Gedächtniss den vielleicht damals bekannten Autor zugeschrieben. Trotz der Ungenauigkeit beziehungsweise Unbrauchbarkeit der mystischen und abergläubischen Recepte will Heraclius nach seiner Versicherung nur Selbsterprobtes berichten.

Das erste Buch beginnt mit einem Vorwort in Versen.

In Kapitel III: „Von der Bemalung irdener Gefässe“, schildert Heraclius die Anwendung einer mit Gummiwasser angemachten Schmelzfarbe sowie das Einbrennen derselben.

Kapitel IV handelt „von der Skulptur in Glas“ mittelst eines harten Steines, Pyrit genannt.

Hier scheint weniger ein eigentliches Schneiden des Glases als vielmehr eine Ziselirung gemeint zu sein. In einer Handschrift liest man statt „*piritis*“ „*smerrilli*“, also Smaragd; dieser wurde mehrfach zum Glasschneiden benutzt. Die weiteren Vorschriften des ersten Buches bieten kein besonderes Interesse, allenfalls Kapitel XIII. „Von der Härtung des Eisens, um damit Steine (also vielleicht auch Glas) schneiden zu können.“

Im zweiten Buche handeln mehrere Kapitel von Glasfarben zum Bemalen der Thongefässe, bringen demgemäss ausgesprochene Vorschriften zur Bereitung feuerfester Schmelzfarben. Kapitel XVIII. „Wie die zum Bemalen irdener Gefässe dienende grüne Glasfarbe gemacht werden soll.“ XIX. „Von weisser Glasfarbe zum Bemalen von Thongeschirren.“ Ferner XX. „Von schwarzer Glasfarbe zum Bemalen von Thongefässen“¹⁾.

„Schwarz wende auf folgende Weise für Bemalungen an: Zerreiße den Azur, der in der Erde gefunden wird, mit Gummi, zermalme durchsichtiges Glas auf einem Marmorsteine, mische es hinzu und stelle das

¹⁾ XX. De vitro nigro ad vasa fictilia depingenda.
Sic etiam nigrum pingendi transfer in usum,
Qui terra capitur cum gummo contere lazur;
Et sic perspicuum frangens in marmore vitrum,
Ipsi miscebis, rursumque terendo parabis.
Haec quoque caeruleam sumet commixtio formam
Quam tamen in nigrum vertet vis ignia vitrum.

Ganze durch erneutes Mahlen fertig. Die Mischung erhält eine blaue Färbung, die dann des Feuers Gewalt in eine schwarze Glasfarbe verwandelt.“

Aehnlich lautet XXI. „Von einer überaus stark grünen Glasfarbe.“

Diese Kapitel sprechen deutlich von der Herstellung einbrennbarer Schmelzfarben, von dem Brennen selbst und von der Wirkung des Brandes. Soll der Schritt zur Anwendung solcher verglasbarer Farben bei der Bemalung des Flachglases, bei den durchsichtigen Fenstermosaiken so schwer, so weit gewesen sein? Müssen wir nicht vielmehr mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass man damals, im 10. Jahrhundert, wenn nicht schon früher, als man bereits Schmelzfarben für die Töpferei kannte, diesen Vorgang auch bei der Glasmalerei anzuwenden versuchte, um so mehr, als alle Kunstzweige in den Klöstern vereinigt waren?

„Es beginnt das dritte in Prosa abgefasste Buch des vorgenannten Heraclius über die erwähnten Farben und Künste.“

Die ersten vier Kapitel sprechen gleichfalls von Glasfarben zum Bemalen der Gefässe. Auch hier wird ausdrücklich vom Einbrennen der verglasbaren Farben gesprochen; auch hier finden wir zur Herstellung der Schmelzfarben Gemenge von Glasmasse mit Metalloxyden (Blei und Kupfer).

Der Inhalt des Kapitel V, „wie und wann das Glas erfunden wurde,“ beruht grösstentheils auf Nachrichten des Plinius, deren Glaubwürdigkeit bereits oben beleuchtet wurde.

In der Einleitung erfahren wir, woher das Wort vitrum seinen Namen hat, nämlich weil es, wie Isidor sagt, für den Blick — visui — (!) vermöge seiner Transparenz durchsichtig ist.

Die in diesem Kapitel genannte Masse „Admovitrius“ erklärt Ilg sich als hartes Glas aus *ἀδάμας* und vitrum. — Eine andere Erklärung gibt Mrs. Merrifield (II, 893): Admovitrius könnte ammonitrum oder hammonitrum, der alte Ausdruck für die „Fritte“ oder erste Mischung sein, welche man bei der Vermengung von Sand und Alkali erhält. — (Vergl. Plinius lib. XXXVI. cap. 26.) — Cesalpino spricht bestimmt über diesen Punkt: er sagt, dass „von Sand und Salpeter eine Masse hergestellt wurde, welche Plinius hammonitrum nennt und welche jetzt „Fritte“ genannt wird.“ (Vergl. Merret's Notes zu Neri's Arte Vetraria cap. VIII.) Der ebenfalls erwähnte Obsidian ist natürlicher Glasfluss. (Ilg a. a. O. S. 133. Mrs. Merrifield 210.)

Nicht viel höheren Werth beansprucht das Kapitel VII: „Quomodo efficitur vitrum album et etiam de diversis coloribus.“ Nach einer werthlosen Beschreibung der Bestandtheile des Glases und des zu seiner Herstellung erforderlichen Ofens folgen gleichwerthige Belehrungen, wie weisses und farbiges Glas gemacht wird, darunter das rothe, Galienum genannt, mit Kupferfeile; unter den unbrauchbaren Vorschriften über die Herstellung von gelbem, grünem, purpurnem und fleischfarbenem (membranaceum oder membrun) fällt uns nur die Gleichartigkeit der

beiden letzteren Darstellungsweisen auf, die Verwandtschaft zwischen dem purpurnen und dem fleischfarbenen Glase.

VIII. „Wie Glas mittelst Blei verfertigt wird, und wie man ihm Farben verleiht.“ Von diesem Kapitel ist nur ein Theil des Textes bemerkenswerth: „Von diesem Bleiglas kannst du, wenn du willst, Mischungen mit einem grossinum Saphir zum Bemalen des Glases machen, nachdem noch ein Drittel Eisenschlacken dazu gesetzt sind“¹⁾.

Eine weitere unanfechtbare Ergänzung zu den Angaben von Kapitel 18, 19, 20 und 21 des zweiten Buches.

Eine ganze Reihe der Heraclius'schen Rezepte sind mystischen Inhalts, so besonders auch Kapitel IX. „Wie Glas (und andere Steine) geschnitten werden.“

Manches von diesem Aberglauben ist lange am Gewerbe hängen geblieben. Noch sehr spät begegnen wir sonderbaren Begriffen bei den Glasmalern und Glasern. In vollem Ernst schreibt Le Vieil²⁾: „Sogar erfordert die Glasmalerei mehr als jede andere Art der Malerei, bloss die Emailmalerei ausgenommen, einen gesunden Körper, und zwar nicht nur auf Seiten des Künstlers, sondern auch auf Seiten aller der Personen, die um ihn sind. Denn wenn schon die üble Beschaffenheit der Luft der Vitrifikation der Emailen schädlich ist, so kann eben auch ein unreiner Athem derjenigen Personen, die sich dem Glase, das der Maler eben unter der Hand hat, nähern, der Arbeit im Feuer sehr nachtheilige Zufälle veranlassen. Mit welcher Sorgfalt muss daher nicht ein Glasmaler von selbiger Zeit an alle diejenigen von seiner Werkstatt zu entfernen suchen, von denen er weiss, dass sie entweder mit einer schändlichen Krankheit behaftet sind oder doch wenigstens Knoblauch oder Zwiebeln gern essen! „Ich sahe,“ sagt der auf alle Kleinigkeiten so aufmerksame Bernard de Palissy, „dass zu der Zeit, da die Glaser wegen der Figuren, die sie in den Kirchenfenstern anbrachten, in grossem Ansehen stunden, diejenigen, die besagte Figuren malten, sich nicht unterstanden, Knoblauch oder Zwiebeln zu essen, weil sonst ihre Malerei auf dem Glase nicht gehalten haben würde. Ich kannte einen gewissen Jean de Connet, dessen Malerei, bey all seiner Geschicklichkeit in besagter Kunst, dennoch darum nicht halten konnte, weil er einen stinkenden Athem gehabt“ — (Discours admirable des eaux et fontaines etc. S. 113. Ausgabe 1580.)

Dass bis heute zu die Glaser sich gegen vermeintliche Bleivergiftung, die, nebenbei bemerkt, bei ihnen nicht auftritt, durch (manchmal allzu) reichlichen Alkoholenuss, mit Vorliebe in Form von Branntwein, zu schützen suchen, ist Thatsache.

Von Wichtigkeit ist noch Kapitel XLIX. „Wie man auf dem Glase malt“³⁾. „Es ist zu berichten, wie du auf Glas malen musst. Nimm ein grossinum Saphir und den Abfall, welcher vom heissen Eisen am Schmiede-Amboss geschlagen wird (also Ei-enhammerschlag); nimm

¹⁾ De isto vitro plumbeo poteris, si vis, cum grossino saphireo miscere ad pingendum in vitro, apposita tertia parte de scoria ferri.

²⁾ Le Vieil a. a. O. II, S. 120 und 121.

³⁾ Quomodo pingitur in vitro. — Dicendum quomodo pingere debes in vitro. Accipe grossinum de saphiro et palleam, quae excutitur de calido ferro super incudem fabri, cum grossino tertiam partem pones, et plumbeum vitrum, Judeum scilicet, mices, et super marmorem fortiter teres, sicque pingere potes.

davon ein Drittheil mit dem grossinum und Bleiglas, Judaeum nämlich, vermische es, reibe es gut auf dem Marmor, so kannst du damit malen.“

Hier haben wir das Schwarzloth in bester Form.

Die folgenden Kapitel bringen Angaben über die Herstellung und die Eigenschaften verschiedener Farben. Wenn wir auch den im dritten Buch, das erst im 12. oder 13. Jahrhundert verfasst worden ist, niedergelegten Vorschriften über das Malen auf Glas weniger Werth beilegen, so füllen dagegen die im 10. Jahrhundert verfassten Verse des zweiten Buches die grosse Lücke aus, welche in der Geschichte der Glasmalerei bestand; sie beweisen den Gebrauch einbrennbarer Farben und gestatten die Schlussfolgerung, dass schon vor 1000, also vor der Zeit von Tegernsee, mit Schmelzfarben auf Glas gemalt wurde. — Soviel über Heraclius.

Theophilus.

Die zweite, ungleich bedeutendere Handschrift ist das Werk des Theophilus: *Diversarum artium schedula*.

Ausgaben des Theophil wurden besorgt ausser durch Ilg von Hendrie¹⁾, Escalopier²⁾ und Bontemps³⁾.

Das älteste unter den bekannten und jedenfalls das wichtigste Manuscript bewahrt die Herzogliche Bibliothek zu Wolfenbüttel.

Zuerst erwähnt Henr. Corn. Agrippa den Codex in seiner Schrift „*De incertitudine et vanitate scientiarum*“ (Antwerpen 1530) gegen Ende des Kapitels 96. Nachdem er der Alchymie alles mögliche Nachtheilige vorgeworfen hat, fügt er begütigend hinzu: „*Non inficior ex hac arte admodum egregia artificia ortum habere traxisseque originem ex ipsa prodiit vitrificatoriae nobilissimum artificium, de qua Theophilus quidam pulcherrimum librum conscripsit.*“ Auf diese Stelle bezieht sich Conrad Gessner 1545⁴⁾ als auf eine „treffliche Schrift über die Glasmalerkunst“, und Josias Simler⁵⁾, der einen Appendix *Bibl. Conr. Gesneri* verfasste, fügt 1555 hinzu, dass dieses Werk aus drei Büchern bestehe, deren erstes von der Mischung der Farben, das zweite von der Glaskunst, das dritte von der Kunst, in Metall zu giessen handele, und dass sich eine Pergamenthandschrift bei Georg Agricola, eine

¹⁾ Theophili, qui et Rugerus, presbyteri et monachi libri III, de diversis artibus, seu diversarum artium schedula. Opera et studio R. Hendrie (Translated, with notes) Londini 1847. In französischer Uebersetzung von Abbé Bourassé im *Dict. d'arch. sacrée* 1862.

²⁾ Théophile, prêtre et moine. *Essai sur divers arts* publié par le comte Charles de l'Escalopier et précédé d'une introduction par J. Marie Guichard, Paris. Leipzig, Brockhaus & Avenarius 1843.

³⁾ Theophili presbyteri et monachi diversarum artium schedula. Liber II, translatore Georgio Bontemps, Paris 1876.

⁴⁾ *Biblioth. Universalis*, Tiguri 1545. pag. 614.

⁵⁾ *Appendix Biblioth. Conradi Gesneri*, Tiguri 1555.

zweite in dem Kloster Altenzelle befunden habe, dessen Bibliothek nach Leipzig gebracht wurde. Die Handschrift des Agricola gelangte in den Besitz des Marquardus Gudius; dies ist der Wolfenbütteler Codex, wie die gegenwärtige Bezeichnung Nr. 69 Gud. noch ausweist.

Feller¹⁾ fand die Leipziger Handschrift unter den Manuskripten der Pauliner Bibliothek in Leipzig und machte sie in seinem Verzeichnisse von 1686 unter dem Titel „de coloribus et arte colorandi vitra“ bekannt. Ihrer erwähnte bei Anzeige der Feller'schen Schrift Bayle²⁾, nach diesem Morhof³⁾ und die Acta Eruditorum.

Die Handschrift zu Wolfenbüttel wurde von Lessing wieder entdeckt und zum Theil veröffentlicht. Leiste publicirte im Jahre 1781 die ganze Abhandlung nach dem Text von Wolfenbüttel und von Leipzig; der Traktat von Wolfenbüttel wurde auch von Ilg in erster Linie benutzt.

Diese Handschrift, eine der vollständigsten, hat Grossquartformat und umfasst 115 Pergamentblätter. Das erste Buch handelt von der Herstellung, der Mischung und der Anwendung der Farben für Wand-, Holz- und Pergamentmalerei, das zweite von der Herstellung des Glases, farbiger Glasgemälde, von Glasgefäßen und deren Bemalung. Das dritte Buch handelt ausführlich von der Goldschmiedekunst.

Das zweitälteste M. S. ist die ältere der beiden in der Kaiserl. Bibliothek zu Wien aufbewahrten Handschriften, vermuthlich eine Abschrift des Wolfenbütteler M. S. aus dem Anfang des XIII. Jahrhunderts.

Hieran schliesst sich als dritte Handschrift das Harleian M. S., welches Hendrie in den Harleian-Manuskripten des British Museum fand, nach Ansicht des Entdeckers deutsche Arbeit des 13. Jahrhunderts (in a clear German character of the very commencement of the XIII. century).

Für die viertälteste hält man die Handschrift der Bibliothek der Universität zu Cambridge.

Als fünfte folgt die jetzt im British Museum befindliche Handschrift, welche früher in der Bibliothek des Trinity-College zu Cambridge, wie die vorherige von Raspe 1779 aufgefunden wurde. Beide gehören in das XIII. Jahrhundert.

Aus dem XIV. Jahrhundert stammt die sechste Handschrift, die Leipziger sowie der in der Bibliothek zu Paris befindliche Codex Regius des Jean le Begue; als achte und letzte ist aus dem 17. Jahrhundert das zweite Wiener Manuskript zu nennen.

Unter diesen Handschriften befindet sich die Urschrift der Schedula nicht, denn sie alle besitzen Indices, welche mit der wirklichen Reihenfolge der Kapitel in Widerspruch stehen.

Zwei Fragen verlangen eine nähere Erörterung.

- 1) Aus welcher Zeit stammt die Schedula diversarum artium?
- 2) Welchem Lande gehört ihr Verfasser an?

1) Nouvelles de la Républ. des lettres Sept. 1686.

2) Catal. Cod. M. S. Bibl. Paulinae in Acad. Lips. 1686. Non sine gaudio inveniebam T. monachi de arte colorandi et coquendi vitra, quam plane intercidisse hodie nonnulli asserunt.

3) Vergl. wie auch zum Vorigen Gessert S. 27, 28 und 29.

Lessing hält Theophilus ohne Angabe entscheidender Gründe für Tutilo von St. Gallen, setzt ihn somit in das 10. Jahrhundert. „Und wie, wenn eben dieser Tutilo unser Theophilus wäre? Wenigstens bedeuten Tutilo und Theophilus völlig das nehmliche“¹⁾. Die Chronik dieses Klosters weiss jedoch hiervon nichts. Dieser Ansicht Lessing's schliessen sich Raspe und Eméric-David an; dagegen nehmen Labarte, Abbé Texier, Didron und andere das 12. oder den Anfang des 13. Jahrhunderts an. Viollet-le-Duc²⁾ setzt die Lebenszeit des Theophil in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts, und zwar auf Grund der in den Vorschriften beschriebenen Technik sowie wegen der bei Theophil bestehenden Geschmacksrichtung im Ornament. Wieder andere setzen ihn in die Mitte des 13. Jahrhunderts. Die Meinungen über das Alter der Schrift gehen demnach weit auseinander³⁾. Wir verweisen in Uebereinstimmung mit Ilg den Traktat in das Ende des 11. oder den Anfang des 12. Jahrhunderts. Zunächst hält Ilg den Charakter der Schriftzeichen im Wolfenbütteler Codex sowie mehrere andere äussere Zeichen für hinreichend, um diese Zeit anzunehmen. Jedoch auch innere Momente sprechen für diese Ansicht. Theophil schreibt noch von runden Fenstern, von flachen Decken, aber noch nicht von Gewölben; er scheint demnach die romanischen Basiliken vor Augen gehabt zu haben. Auch sind die bereits mehrfach erwähnten Stellen über die *Franci*, die in der Glasmalerei so gut erfahrenen Franzosen, für das 12. Jahrhundert zutreffend, da um diese Zeit in Frankreich die Glasmalerei ihre Blüthe zu entfalten begann.

Ueber das Heimathland des Theophil sind die meisten Schriftsteller heute einig. Nur Murr und Cicognara sind abweichender Ansicht. Murr hält Theophil für einen Mönch griechischer Herkunft,

¹⁾ Wackernagel hält diese Uebersetzung für sprachlich unrichtig und auch, da Tutilo schon 912 gestorben, kunstgeschichtlich für unmöglich: so Vieles und Grosses die Geschichtschreibung St. Gallens von seiner Kunst und Gelehrsamkeit erzählt, Theophilus hat doch bereits mehr gekannt und gekonnt, und gerade von Glasmalerei erzählt sie nirgends. Soll aber der Name Theophilus durchaus übersetzt sein, so läge jener Gotafried näher, den Fromund in einem Gedichte zu Ehren des Abtes Gotthard von Tegernsee unter den Priestern des Klosters aufzählt. (Pez 6, 1, 181): ähnlich hiess der gleichzeitige Bischof von Freising Goteschalch auch Theodulus.

²⁾ E. Viollet-le-Duc, Dictionn. raisonné de l'architecture franç. du XI. au XVI. siècle. 9. Band, S. 375.

³⁾ Charles Winston setzt in seinen *Memoirs illustrative of the art of glass painting* (London 1865), Seite 78, die Abhandlung in das 10. Jahrhundert; einige Jahre später, Seite 237 desselben Werkes, neigt er zu der Ansicht, dass die Handschrift aus dem 12. Jahrhundert stamme, um endlich zuletzt Seite 296, Anm. 2, das Jahr 1220 als das Entstehungsjahr festzusetzen. Diese Widersprüche finden sich allerdings in verschiedene Jahre auseinander liegenden Vorträgen, hätten aber doch von dem Herausgeber von Winston's Werken berichtigt werden müssen.

der in Italien geboren und erzogen wurde. Cicognara vermuthet in ihm einen Italiener, weil eine Kopie des Theophilus „Tractatus Lombardicus“ betitelt ist. Zu Lebzeiten Theophil's befand sich aber die Kunst in Italien in einem so traurigen Zustande, dass unser Mönch sich seine Kenntnisse dort nicht hätte holen können. Welche Umstände sprechen für Deutschland? — Zunächst die auch vom Auslande anerkannte Superiorität, welche Deutschland sich in Künsten und Wissenschaften unter den Sachsen und Hohenstaufen erworben und bis in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts bewahrt hatte; erst später, Ende des 12. und im 13. Jahrhundert, machen die Franzosen ihnen den Rang streitig. Theophil konnte als Deutscher in den zahlreichen Klöstern seines eigenen Vaterlandes alle Künste sowie die verschiedenen Arten der Technik kennen lernen.

Ausserdem sind sämtliche bisher bekannten Manuskripte deutschen Ursprunges, wodurch das Vorkommen mehrerer deutschen Worte im lateinischen Text seine Erklärung findet, so lesen wir huso für Hausen (l. I, cap. 30), forniss für Firniss (l. I, cap. 21), cerevisia (l. I, cap. 26) für Bier „ein deutsches Bindemittel!“ wie Frantz ¹⁾ bemerkt, ferner meizel (l. III, cap. 71). Mit Uebergang der blonden Haare (lib. I, cap. 10 u. 11) bringen wir nur noch den in mehreren Handschriften beigeschriebenen Zusatz: qui et Rugerus (Rüdiger) in Erinnerung, ein durchaus deutscher Name ²⁾. Der Name Theophilus ist nur ein angenommener Beiname, ein Pseudonym ³⁾.

Nach Ilg's Vermuthung ist Theophilus, der Verfasser der Schedula, der Mönch Rogkerus — in drei Handschriften Rugerus genannt, — welcher zu Ende des 11. und in den ersten Decennien des 12. Jahrhunderts im Benediktinerkloster Helmershausen an der Diemel in Nieder-Hessen als Goldschmied thätig war. Dieses Kloster, vordem Helmwardeshuson, war unter Meinwerk von Paderborn diesem Bisthume zugefallen.

¹⁾ Dr. Erich Frantz a. a. O. S. 404, Anm. 3

²⁾ Wackernagel schreibt hierzu a. a. O. S. 138, Anm. 116: „Die beiden Handschriften zu Wien und somit auch die Venetianische geben dem Namen Theophilus noch den Beisatz qui et Rugerus. Man könnte dabei, wenn es die Verschiedenheit des Vaterlandes nicht hinderte, an den Rogerus von Reims denken, welcher unter Abt Theodoricus die Fenster zu St. Hubert in den Ardennen anfertigte (1055—1086) oder, wenn Theophilus' Stil gebildeter wäre, an den Rutgerus oder Rotgerus oder Rogerus, Mönch zu St. Pantaleon zu Köln, und vorher vielleicht zu Corvey, der gleich nach dem Tode Erzbischof Bruno's 965 dessen Leben geschrieben hat.“

³⁾ Der demüthige Mönch, welcher sich in einer Abhandlung, die ihm Ruhm verleihen musste, so selbst vergisst, dessen künstlerische Arbeit nur ein Gebet ist, der demüthige Priester, der sich als unwürdig des Namens und Standes eines Mönches erachtete, hat seine Persönlichkeit unter allegorischer Benennung verborgen. Abbé Texier, Annales archéol. IV, 1846, S. 148. Vergl. auch Ilg u. Frantz a. a. O.



Der Domschatz von Paderborn bewahrt heute noch ein prächtiges altare portatile ¹⁾, welches Heinrich von Werl (1085–1127) auf seine Kosten um das Jahr 1100 anfertigen liess, und als dessen Künstler der unter Abt Thetmar zu Helmershausen lebende Mönch Rogkerus urkundlich genannt wird. „Dieses Kästchen oder Tragaltärchen könnte man eine Mustersammlung schier aller derjenigen Techniken des Goldschmiedes nennen, welche der Traktat des Theophilus uns zu verstehen vermittelt. Wir finden hier Goldblech über den Holzkern gezogen, die Metallfläche gravirt, getriebene Arbeit, erhabene Technik, vergoldetes Silberblech, Niellirung, Filigran, Besatz von Perlen und Edelsteinen. Die dargestellten Kelche bei den Figuren der beiden Bischöfe entsprechen genau der Eintheilung des Theophilus, insbesondere durch die starke Entwicklung des Nodus. Ueber dem einen von ihnen fehlt nicht die Hand des Allmächtigen aus Wolken (lib. III, cap. XXVI).“

Nach Entwicklung einer Reihe weiterer Wahrscheinlichkeitsgründe schliesst Ilg seine Ausführungen mit den Worten: „ . . . sollen wir die Annahme nicht wagen dürfen, dass der deutsche Theophilus — Rugerus Benedictinus der Handschriften und der Mönch Rogkerus des Benediktinerklosters Helmershausen eine und dieselbe Person seien?“

Diese immerhin noch zweifelhafte Muthmassung dürfte unter allen bisher über diesen Gegenstand aufgestellten Behauptungen wohl das meiste Recht auf Annehmbarkeit beanspruchen.



„Theophilus, humilis presbyter, servus servorum Dei, indignus nomine et professione monachi, omnibus mentis desidiam animique vagationem utili manuum occupatione, et delectabili novitatum meditatione declinare et calcare volentibus, retributionem coelestis praemii!“

Schedula diversarum artium.

Nach religiös-philosophischen Betrachtungen über die Erschaffung des Menschen, über seine Anlagen und deren Verwerthung richtet Theophilus an den Leser folgende Ermahnungen: „Deshalb, liebster Sohn, weil Gott dich dadurch begünstigte, dass dir umsonst dargebracht wird, was viele mit höchster Lebensgefahr auf den Wogen des Meeres, von der Noth des Hungers und des Frostes gequält oder ermüdet unter dem Druck langdauernden Studiums, in jeder Beziehung ermattet von Lernbegier, dennoch durch unerträgliche Anstrengung erlangen, deshalb

¹⁾ Eine Abbildung siehe Organ für christl. Kunst 1861, No. 7, artist. Beilage. Die nähere Beschreibung No. 7 u. 8.

ersehe mit begierigen Blicken diese Aufzeichnung der verschiedenen Künste (*hanc diversarum artium schedulam*), deshalb durchlies sie mit treuem Gedächtniss und nimm sie mit warmem Eifer in dich auf. Wenn du sie fleissig durchforschst, so wirst du dort finden, was für verschiedene Arten von Farben und Farbenmischungen Griechenland besitzt; was nur Toscana vom Kunstgewerbe der Elektren und an Verschiedenheit des Niello kennt; was Arabien mit Schmiede-, Guss- oder Schrotarbeit ausschmückt; was Italien an seinen mannigfachen Gefässen oder an Gemmen und Beinskulpturen mit Gold verziert; was Frankreich an mannigfaltiger Farbenpracht der Fenster liebt (*quicquid in fenestrarum pretiosa varietate diligit Francia*); was das in feiner Gold- und Silber-, Kupfer- und Eisen-, Holz- und Steinarbeit tüchtige Deutschland lobt.“

Der demüthige Mönch, dessen grenzenlose Bescheidenheit aus allen Theilen seiner Schrift hervorleuchtet, nennt sein Vaterland, das durch vielseitige Künste ausgezeichnete Deutschland, erst an letzter Stelle.

Die Vorrede schliesst mit der Bitte an den Leser, im Gebete des Verfassers zu gedenken. An dieses von innigster Gläubigkeit durchdrungene Vorwort reiht sich die Beschreibung von der Zubereitung, Mischung der Farben, von ihrer Anwendung bei der Malerei auf Pergament, auf Holz, auf die Wand oder auf Sättel und Sänften, vom Auftragen von Gold und Silber, von der Miniaturmalerei usw.

Die Vorrede des für uns wichtigen zweiten Buches beginnt mit einer eindringlichen Warnung vor dem Müssiggang und einer wohlmeinenden Ermahnung zum Fleiss. Im Anschluss an des Apostels Paulus Aufforderung zur Arbeit fährt Theophilus fort: „Mit dem Wunsche, diese zu befolgen, nahte ich dem Vorraum der heiligen Weisheit (*atrium agiae Sophiae*) — doch nicht etwa der Hagia Sophia? — und erblickte ihren Tempel in jeder Beziehung mit der Mannigfaltigkeit verschiedener Farben geschmückt, wobei die Vorzüge und Eigenthümlichkeit jeder einzelnen hervortraten. Und kaum hatte ich unbedacht den Fuss hineingesetzt, als ich schon die Kammer meines Herzens genügend mit allem füllte, um dasselbe, nachdem ich alles mit erfahrener Sorgfalt untersucht und mit Augen und Händen geprüft hatte, deinem Studium in genügender Klarheit ohne Missgunst zu empfehlen. Da nun aber die Ausführung dieser Malerei nicht gleich verständlich sein mag, habe ich als wissbegieriger Forscher mir auf alle Weise Mühe gegeben, zu erfahren, durch welchen Kunstgriff die mannigfaltigen Farben ein Werk zieren mögen, ohne das Tageslicht und die Sonnenstrahlen zurückzudrängen. Durch dieses Studium habe ich die Eigenthümlichkeit des Glases kennen gelernt und erachte nur durch seine Anwendung und durch seine Mannigfaltigkeit eine solche Wirkung für möglich. Diese Kunstfertigkeit, wie ich sie durch Anschauung

und durch Hören gelernt habe, bestrebe ich mich in deinem Interesse (oder für deine Studien) zu erforschen“¹⁾).

Theophilus hat, wie er ausdrücklich betont, nach eigener Anschauung geschrieben, zum Theil hat er die Arbeiten selbst ausgeführt, während er andere in seinem Kloster durch Augenschein genügend kennen lernen konnte. Die Behauptung Ottin's²⁾, dass Theophil die Geheimnisse der Kunst nicht gekannt habe, wird durch die Worte des schlichten Mönches widerlegt.



An dieser Stelle müssen wir die Erörterung eines andern Gesichtspunktes einschalten. Aus der Redeweise Theophil's hat man den irrigen Schluss gezogen, der Glasmaler habe sämtliche zur Herstellung von Glasmalereien erforderlichen Arbeiten selbst verrichtet. Schon Gessert³⁾ vertritt diese Ansicht: „Unserm Theophilus zufolge war nun der Glasmaler ältester Zeit zugleich sein eigener Glasmacher, Glasfarbenbereiter, Cartonzeichner und Glaser.“ Die Anrede in den Vorschriften Theophil's ist kaum wörtlich zu nehmen; wir würden heute den Begriff „man“ gebrauchen. Nach einem sehr verständlichen Auszug aus der Handschrift wendet Gessert sich gegen die allerdings zu weitgehende Meinung Le Vieil's, der eine übertriebene Vertheilung der Arbeit annimmt, „wie sie einem Handbuche der Nationalökonomie wohl anstünde und eine Routine in den Handgriffen, wie sie kaum der Blüthezeit unserer Kunst angemessen wäre“.

„Man kann sich leicht vorstellen,“ schreibt Le Vieil nach längeren Ausführungen über die einzelnen Verrichtungen⁴⁾, „dass die Werkstätte eines Glasmalers, besonders in den ersten Zeiten, eine grosse Zahl verschiedener Arbeiter erforderte. Ich rede hier nur von dem Glasmaler, denn wenn er selbst eine Glashütte für seine gefärbten Gläser aufrichtete, so mussten die dazu erforderlichen Arbeiter die ersteren an der Zahl noch weit übertreffen. Man brauchte in diesen Werkstätten Zeichner oder Maler, um die Cartons aufzunehmen und zu coloriren, Leute, welche die Cartons und das Glas ausschnitten, andere, welche die Schwärze rieben, Glasmaler, um die Zeichnung auf Glas zu übertragen, Schmelzer, Blei- und Löthe-Giesser, Leute, welche die Scheiben wirklich verbleiten und lötheten und andere (contresoudeurs), die, wenn erstere auf

¹⁾ Verum quoniam hujusmodi picturae usus perspicax non valet esse, quasi curiosus explorator omnibus modis elaboravi cognoscere, quo artis ingenio et colorum varietas opus decoraret, et lucem diei solisque radios non repelleret. Huic exercitio dans operam vitri naturam comprehendo, ejusque solius usu et varietate id effici posse considero, quod artificium, sicut visum et auditum didici, studio tuo indagare curavi.

²⁾ Ottin L., *Le vitrail*, Paris 1896, Seite 6.

³⁾ Gessert a. a. O. Seite 45 und 54.

⁴⁾ Le Vieil. *Die Kunst, auf Glas zu malen und Glasarbeiten zu verfertigen*, aus dem Französischen des verstorbenen Peter Le Vieil. Erster Theil von Johann Conrad Harrepeter. Nürnberg 1779, S. 56.

einer Seite des Fensters damit fertig waren, dasselbe auf der Rückseite vornahmen. Auch hatte man Leute nöthig, die in Gyps oder Mörtel arbeiteten, wenn die Arbeit an Ort und Stelle war. Die bewunderungswürdige Einsicht, welche sowohl die Herren als auch die Aufseher in diesen Werkstätten unterhielten, machte diese Arbeiten weniger mühsam usw. ¹⁾

„Wie einfach und wahr sticht dagegen der erste Betrieb unserer Kunst in der Weise des Theophilus ab,“ schliesst Gessert. Le Vieil und Gessert gehen beide zu weit.

In alten Nachrichten werden stets mehrere Künstler genannt. Karl der Kahle beschenkte gleichzeitig die Glasarbeiter Balderich und Ragenulf; Abt Gozbert sandte dem Grafen Arnold mehrere Zöglinge, um sie in der schönen Kunst unterweisen zu lassen, und Abt Sugerius ²⁾ liess mehrere Meister zur Anfertigung seiner Fenster kommen; in Hildesheim verkehrte Buno unter Godehard mit Glasern und Malern. Eingehende Untersuchungen haben Westlake, Magne und andere zu der Ueberzeugung gebracht, dass im Nordwesten Frankreichs schon sehr früh ganze „Schulen“ bestanden haben müssen. Wie wäre sonst auch die grosse Zahl der noch vorhandenen alten Glasgemälde, deren oft sehr umfangreiche, aus einer Zeitperiode herrührende Bilderreihen in einzelnen Domen und Cathedralen unmöglich von einer Hand angefertigt sein können, zu erklären? Desgleichen setzen die überzeugenden Auslassungen Viollet-le-Duc's ³⁾ eine begrenzte Arbeitstheilung voraus. Und selbst Theophilus schreibt von einem Gehülfen (puero). Uebrigens spricht die ganze Technik selbst, die grosse Verschiedenartigkeit der einzelnen Verrichtungen dem Fachmann zu deutlich für die Nothwendigkeit einer gewissen Arbeitstheilung. Jedenfalls standen den Mönchen oder Laienbrüdern in den Klöstern kunstfertige Mitbrüder zur Seite, wenn schliesslich auch ein Meister die Hauptarbeit verrichtete.

Bekanntlich haben sich u. a. emailirte Reliquienkästchen rheinischer und besonders französischer Herkunft aus dem 12. und 13. Jahrhundert in so grosser Zahl erhalten, dass sie die Vermuthung „fabrikmässiger“ Herstellung nahe legen. An den oft handwerksmässigen Betrieb der Tafelmalerei, deren Erzeugnisse zuweilen an demselben Bilde verschiedene Hände erkennen lassen, sei nur nebenbei erinnert. Wenn trotz der gleichartigen Technik einzelne Miniaturen die Arbeit mehrerer Hände erkennen lassen, weshalb sollen wir bei der Glasmalerei eine Arbeitstheilung ausschliessen? Wir dürfen dies um so weniger, als gerade hier die einzelnen Verrichtungen recht mannigfaltig und verschiedenartig waren.

¹⁾ L. Ottin a. a. O. Seite 14 u. f. gibt eine anschauliche Schilderung, wenn auch in etwas vergrössertem Massstabe, wie es in den alten Werkstätten ausgesehen haben mag.

²⁾ Ottin a. a. O. S. 17: „avait recherché avec beaucoup de soins des faiseurs de vitres et des compositeurs de verre etc.“

³⁾ Viollet-le-Duc a. a. O. Band IX, Seite 382.

Das II. Buch der Handschrift.

Kapitel I. „Von der Errichtung des Ofens für die Glasbereitung“ (De constructione furni ad operandum vitrum).

Nach der unklaren Schilderung des Werkofens (clibanus operis) ist man nicht in der Lage, sich einen richtigen Begriff von dem Bau desselben zu machen; möglicherweise ist der Text der Handschrift verdorben und durcheinander geworfen.

Nicht viel verständlicher sind Kapitel II. „Von dem Kühlöfen“ (De furno-clibano-refrigerii) und III. „Von dem Ausbreit-(Streck-)Ofen und den Werkzeugen“ (De furno dilatandi et utensiliis operis). Kapitel IV handelt von der Vermengung der Asche und des Sandes und V von den erforderlichen Gefässen und vom Schmelzen des weissen Glases. In Kapitel VI schildert Theophil uns den Vorgang, wie die Glastafeln geblasen und durch den Gehülfen (puero) in den Kühlöfen gebracht werden (Quomodo operentur vitreae tabulae). Es folgt Kapitel VII. „Vom safrangelben Glas“ (De croceo vitro) und VIII „Vom Purpurglas“ (De purpureo vitro).

„Wenn du aber wahrnimmst, dass die Glasmasse im Gefäss etwa einigermassen in's Röhliche spielt, ähnlich der Fleischfarbe, so brauche dies Glas für nackte Theile (qui carni similis est, hoc vitrum pro membrana habeto) und nimm davon nach Belieben weg; das Uebrige koche zwei Stunden lang, nämlich von der ersten bis zur dritten, und du erhältst eine leichte Purpurfarbe; koche es dann wieder von der dritten bis zur sechsten Stunde und es gibt vollkommen rothen Purpur.

Die Metalloxyde ändern also den Ton je nach dem Hitzegrad. Uebrigens machen wir auch hier, wie bei Heraclius, auf die Verwandtschaft von Purpur und Fleischfarbe bei der Glasfabrikation der Alten aufmerksam. Vielleicht beruht hierauf die vielfach vorkommende starke Färbung der Fleischtheile an alten Glasgemälden, eine natürliche Folge der weiteren Oxydation dieser Gläser, welche vielleicht ehemals fleischfarbig waren; keinesfalls ist die starke röhliche oder purpurne Färbung Absicht gewesen, wie viele hell gehaltene Köpfe zur Genüge darthun.

Der Index der Wolfenbütteler Handschrift führt weitere vier Kapitel über farbiges Glas auf, welche leider im Text sämtlicher Manuskripte fehlen. Sie heissen: Kap. XII de coloribus, qui fiunt ex cupro et plumbo et sale, XIII de viridi vitro, XIV de vitro saphireo, XV de vitro quod vocatur Gallien.

Auch Heraclius spricht von rothem Glas, welches Galienum genannt wird. Ob wir in den Angaben des Heraclius die gleichen Vorschriften für rothes und blaues Glas vermuthen dürfen, welche die verlorenen Kapitel des Theophil enthielten, ist mehr als fraglich. Schon früh wurde dieser Verlust schmerzlich beklagt. So schrieb an jener Stelle im Leipziger Manuskript eine alte Hand, vielleicht aus dem 17. Jahrhundert: „Hic deficit subtilior pars et melior et utilior totius libri, pro qua, si quidam haberent, darent mille florenos.“ Vielleicht nicht ganz mit Unrecht vermuthet Gessert (S. 31), dass Eigennutz oder

Bosheit diese wichtigen Anleitungen aus der ursprünglichen Handschrift vertilgt habe. Eine solche Handlungsweise wäre wahrlich nicht im Sinne des uneigennütigen Theophil gewesen. Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, dass diese Kapitel zur Belehrung entliehen worden und so verkommen sind.

Kapitel IX. „Vom Ausbreiten der Glastafeln“ (*De dilatandis vitreis tabulis*) behandelt das Spalten der abgekühlten Glascylinder, das Strecken derselben im Streckofen und die abermalige Abkühlung im Kühltöfen.

Kapitel XII. „Von den verschiedenen Farben des Glases (*De diversis vitri coloribus*) Auch werden verschiedene Gefässe derselben Färbungen gefunden, welche die in dieser Arbeit höchst erfahrenen Franken zusammenfügen. Diese giessen auch in ihren Öfen Saphir (*saphireum* — Smalte?) und bereiten, indem sie ein wenig helles und weisses Glas hinzusetzen, saphirne (blaue) Tafeln von Werth und zu Fenstern sehr tauglich (*tabulas saphiri pretiosas ac satis utiles in fenestris*). Sie machen ähnlich auch purpurnes und grünes Glas.“

„*Quae colligant Franci in hoc opere peritissimi*“: Hier ist doch zunächst von Gefässen die Rede; nur beiläufig erwähnt Theophil zum Schluss des Kapitels, dass sie auch werthvolles blaues Tafelglas für Fenster herstellen, zu welchem Zwecke übrigens Abt Sugerius sich fremde Glasarbeiter kommen liess. Aus dieser Stelle einen Beweis zu lesen, dass die Franzosen die Erfinder der Glasmalerei gewesen seien, ist zu ungereimt, um eine weitläufige Widerlegung zu rechtfertigen.

Im Kapitel XIII erfahren wir, dass man die bemalten und getrockneten Gefässe in den Ofen setzte, in welchem die gemalten Fenster gebrannt werden (*in quo fenestrae vitrum pictum coquitur*).

Mit Kapitel XVII beginnt Theophilus presbyter seine Belehrungen über die Glasmalerei, deren Technik sich bis gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts in den Grundzügen nicht wesentlich veränderte.

Die Arbeit des Glasmalers begann mit der Herrichtung einer ebenen Holztafel von hinreichender Ausdehnung, um zwei Felder eines Fensters auf derselben bearbeiten zu können; die eine Hälfte blieb für das spätere Aneinandersetzen der Glasstückchen, für das Verbleien, frei. Die ganze Fläche wurde mit feuchter Kreidemasse gleichmässig überzogen. Nach dem Trocknen dieser weissen Schicht entwarf der Glasmaler nach Feststellung der genauen Masse die Zeichnung in den Konturen. Die verschiedenen Farben, welche er den einzelnen Theilen, den Gewändern usw. zu geben gedachte, deutete er mit Buchstaben an. Auf die Zeichnung seines hölzernen Kartons legte er etwas umfangreichere, den angegebenen Farben entsprechende Glasstücke und fuhr auf diesen die durchschimmernden Umrisse mit weisser Kreidefarbe nach. War ein Glas wegen seiner Dicke oder seiner tiefen Farbe nicht hinreichend durchsichtig, so nahm er zuerst ein weisses, zeichnete die Umrisse auf dieses durch, legte dann das minder durchsichtige, farbige

Glas darüber, hielt beide Stücke gegen das Licht und machte so das Uebertragen der Linien auf das dunklere möglich¹⁾.

Diesen mit Kreide aufgemalten Umrissen nach sprengte der Glaser die Glasstücke mit einem glühenden Eisen aus und glättete die Ränder mit dem Riefeisen. Das Riefel-, Fug-, Kerb- oder Kröseleisen²⁾, das Griesel- oder Kreuseleisen Kunkels, französisch grésoir, englisch grosing iron (früher croisour, croysour, groysour), ist ein einfach oder mehrfach gezahnter Haken zum Glasbrechen, wie er heute noch in den Glaserwerkstätten gebräuchlich ist. Mit diesem Eisen wurde den abgesprengten Stücken nachgeholfen, indem die Ränder gleichsam abgenagt wurden. Waren alle Stücke auf diese Weise zugerichtet, so wurden dieselben behufs des Malens zusammengesetzt³⁾.

¹⁾ Cap. XVII. „De componendis fenestris — Cum volueris fenestras componere vitreas, primum fac tibi tabulam ligneam aequalem tantae latitudinis et longitudinis, ut possis uniuscujusque fenestrae duas partes in ea operari, et accipiens cretam atque radens cum cultello per totam tabulam, asperge desuper aquam per omnia, et frica cum panno per totum. Cumque siccata fuerit, accipe mensuram unius partis in fenestra longitudinem et latitudinem, pingens eam in tabula regula et circino cum plumbo vel stagno, et si vis limbum (Bordüre — Fries) in ea habere, pertrahe cum latitudine qua tibi placuerit, et opere quo volueris. Quo facto pertrahe imagines quot volueris in primis plumbo vel stagno, sicque rubeo colore sive nigro, faciens omnes tractus studiose, quia necessarium erit cum vitrum pinxeris, ut secundum tabulam jungas umbras et lumina. Deinde disponens varietates vestimentorum, nota uniuscujusque colorem in suo loco, et aliud quodcumque pingere volueris, littera colorem signabis. Post haec accipe vasculum plumbeum, et mittens in eo cretam cum aqua tritam, fac tibi pincellos duos vel tres ex pilo, videlicet de cauda mardii, sive grisii, vel spirioli, aut catti, sive de coma asini; et accipe unam partem vitri cujuscumque generis volueris, quae ex omni parte major sit loco in quo ponenda est, adhibens eam campo ipsius loci, et sicut consideraveris tractus in tabula per medium vitrum, ita pertrahe cum creta super vitrum exteriores tractus tantum, et si vitrum illud densum fuerit sic ut non possis perspicere tractus qui sunt in tabula, accipiens album vitrum pertrahe super eum, utique cum sicum fuerit pone densum vitrum super album elevans contra lucem, et sicut perspexeris, ita pertrahe. Eodem modo designabis omnia genera vitri sive in facie, sive in vestimentis, in manibus, in pedibus, in limbo, vel in quocumque loco colores ponere volueris.

²⁾ Abbildungen bei Le Vieil a. a. O. Tafel 7, Figur 7; Oidtmann, die Technik der Glasmalerei Tafel II; Nouveau manuel complet de la peinture sur verre etc. par Reboulleau et Magnier. Paris 1883. Tafel I, Fig. 10 u. 11.

³⁾ Cap. XVIII. „De dividendo vitro.“ — Postea calefacies in foco ferrum divisorium, quod sit per omnia gracile, sed in fine grossius. Quod cum canduerit in grossiori parte, appone vitro, quod dividere volueris, et mox apparebit initium fracturae. Si vero vitrum durum fuerit, madefac illud digito tuo ex saliva in loco, ubi ferrum posueras; quo statim fesso, secundum quod dividere volueris, trahe ferrum et fissura sequetur. Omnibus vero partibus ita divisus, accipe grosarium ferrum, quod sit longitudine unius palmi, utroque capite recurvum, cum quo aequabis et conjunges omnes partes, unamquamque in suo loco. His ita compositis accipe colorem cum quo vitrum pingere debes, quem tali modo compones.

Der alte Glasmaler kannte nur eine Malfarbe, eine Art Schwarzloth. Diese Farbe bestand aus dem färbenden Stoff, dem Kupferoxyd, und aus zwei Schmelzmitteln, von welchen das eine ein bereits durch Kupferoxyd grün, das andere ein mit Kobalt blau gefärbtes Glas war. Diese Mischung an sich würde eine bläuliche, kalte Farbe hervorgebracht haben; da aber das Kupfer in einem Eisengefäß kalzinirt wurde, verwandelte sich ein Theil dieses Oxyds in rothes Oxyd, welches in Verbindung mit dem bläulichen Glase jene braune oder bräunliche Farbe gab, welche wir an alten Glasgemälden wahrnehmen.

Mit dieser dunklen Farbe bemalte der Glasmaler die Glasstücke sorgfältig nach den Linien, welche auf der Tafel vorgezeichnet standen. Manchmal geschah das Bemalen der Glasmosaikstücke aus freier Hand; wenn Theophil dies auch nicht ausdrücklich erwähnt, so darf man dies aus dem Umstande schliessen, dass bei Wiederholungen derselben Figur, wie wir das z. B. an den prächtigen Fenstern von Königsfelden beobachten können, die Verbleiungsumrisse sich genau decken, dagegen die Einzelheiten der Zeichnung, Gesichtszüge, Faltenwurf usw. von einander abweichen. Auch Viollet-le-Duc hat diese Beobachtung u. a. an Fenstern von Le Mans gemacht (a. a. O. 382); desgleichen berichtet Winston (a. a. O. 142, Anm. 1 und 2), dass er dieselben Figuren nicht nur in verschiedenen Fenstern, sondern auch in ein und demselben angebracht fand¹⁾. Uebrigens gestattet die häufig gute Anlage solcher Zeichnungen und ihre mangelhafte Durchführung einen Rückschluss auf Arbeitstheilung.

Bei Anbringung von Schriften auf dem Glase bedeckte man die ganze Glasfläche mit Farbe und radirte die Buchstaben aus dem Dunkeln heraus, indem man gleichsam mit dem Pinselstiel hineinschrieb²⁾. Ein Verfahren, durch welches die Schrift auf viel grössere Entfernung leserlich blieb; bei grösserer Entfernung verschwindet schwarz aufgemalte Schrift gänzlich, sie wird von dem überfluthenden Licht verschluckt, während die aus dem Schwarz herausradirte Schrift noch leserlich bleibt

¹⁾ Vgl. Caumont a. a. O. S. 519. „Ces cartons, qui devaient coûter beaucoup de peine et d'attention, étaient soigneusement conservés et servaient à la confection de plusieurs vitraux destinés à des églises différentes. Aussi trouve-t-on, dans les vitres du XIII. siècle éloignées les unes des autres, les mêmes sujets reproduits de la même manière et provenant des mêmes cartons.“ Siehe auch Lasteyrie und Le Vieil.

²⁾ Cap. XIX. „De colore cum quo vitrum pingitur. — Tolle cuprum tenue percussum, comburens in parvula patella ferrea, donec pulvis omnino sit, et accipe particulas viridis vitri, et saphiri graeci, terens singulariter inter duos lapides porfiriticos, et commiscens haec tria simul, ita ut sit tertia pars pulvis, et tertia viride, tertiaque saphirum, teres pariter super ipsum lapidem cum vino vel urina diligentissime, et mittens in vas ferreum sive plumbeum, pinge vitrum cum omni cautela secundum tractus, qui sunt in tabula. Quod si litteras in vitro facere volueris, partes illas cooperies omnino ipso colore, scribens eas cauda pincelli.“

und bei noch grösserer Entfernung immer einen hellen Lichtschimmer auf dem schwarzen Grunde erkennen lässt, so lange von der Glastafel überhaupt etwas zu sehen ist. Diese Art der Technik, Schriften in der Farbe des Glases aus dem Dunkeln herausleuchten zu lassen, anstatt sie schwarz aufzumalen, finden wir bei Hartmann von Aue in seinem Erec in einem merkwürdigen Vergleich wiedergegeben.

Als die Dame ihren halbtodten Geliebten erblickt, ergreift sie Jammer und Verzweiflung; doch er erliegt seinen Wunden nicht, und nun

verkerte sich dem wibe — ir herzen trüebe
als ein glas, der 'z wol schüebe, — daz von swarzer varwe
bestrichen waere begarwe — sô diu varweabe kaeme,
sô wurde ez genaeme — und licht daz ê vinsten was.
sus wart ir herze ein luter glas, — der erren sorgen beschaben
unde wol ze lichte erhaben — mit unvalscher wünne,
sam sî nie leit gewünne.

Die Schatten gab der Glasmaler durch sorgfältige lineäre Schraffurung mit Schwarzloth, manchmal auch durch leichte Lavirung. Wo er Licht haben wollte, liess er das Glas blank; die mehr oder weniger feinen Schattenstriche führte er in der Weise aus, dass sie bald ganz deckend, bald mässig dicht, bald fast durchscheinend erschienen; so hatte die Arbeit den Anschein, als habe er dreierlei Abtönungen von Schwarz angewandt. Sehr deutlich konnten wir diese Technik an alten romanischen Fenstern aus dem freiherrlich von Stein'schen Schlosse zu Nassau beobachten. Winston (Hints 329) versteht unter dieser Vorschrift Theophil's eine genaue Anleitung zur Herstellung eines gleichmässigen Ueberzuges, einer leichten Lavirung¹⁾.

Nach Gutdünken brachte man auf Gewändern und Hintergründen damastartige Verzierungen an. Man grundirte das Glas nach dem Trocknen der Hauptkonturen mässig stark mit Schwarzloth. War dieser Ueberzug trocken, so radirte man zunächst längs den Hauptstrichen feine, helle Linien heraus und nahm im übrigen mit dem Radirhölzchen so viel von der Grundirung weg, dass die hierdurch erscheinenden lichten Stellen allerlei Arabesken zeigten; auf gleiche Weise wurde zwischen den Buchstaben zartes Rankenwerk herausradirt. Der Damast

¹⁾ Cap. XX. De coloribus tribus ad lumina in vitro. — Umbras et lumina vestimentorum, si studiosus fueris in hoc opere, poteris eodem modo facere, sicut in pictura colorum, tali modo. Cum feceris tractus in vestimentis ex colore praedicto, sparge eum cum pincello ita ut vitrum fiat perspicax in ea parte, qua luminam facere consuevisti in pictura, et idem tractus in una parte sit densus, in altera levis, atque levior cum tanta diligentia discretus, quasi videantur tres colores appositi. Quem ordinem etiam observare debes infra supercilia, et circa oculos atque nares et mentum, ac circa facies juvenum, circa pedes nudos et manus et reliqua membra nudi corporis, sitque species picturae composita colorum varietate.

wird gewöhnlich nicht durch die Falten der Gewandung unterbrochen, sondern er bleibt meist auf die von Falten freien Theile beschränkt. Die Auslegung des Kapitel XXI durch Viollet-le-Duc (Seite 407 u. f.) ist unverständlich, da Theophil gar nicht von Modellirung, sondern von Verzierung (ornatu), von Damaszirung des Glases spricht.

Auch für die Farbenvertheilung gibt Theophil kurze Anleitung: Auf weissem Hintergrunde verlangt er blau, grün, purpurn oder roth gekleidete Figuren, dagegen rühmt er die Gewänder von leuchtendem Weiss, wenn der Grund blau, grün oder roth war. In Uebereinstimmung mit den alten Denkmälern spricht Theophil von bemaltem blauem und grünem, dagegen von unbemaltem rothem Grunde. Zur Erfassung des ganzen Bildes empfiehlt er Gerank und Blattwerk, Blumen und Bänder aus farbigen Gläsern in der im Kapitel XX angegebenen Malweise mit verschieden abgetöntem Schwarzloth. Gelb will er weniger zu Gewändern, als zu Kronen und überhaupt zu Gegenständen von Gold gebraucht wissen. Erst nachdem Konturen, Schraffirung und Damast aufgetragen sind, gibt Theophil die Gläser in den Brennofen¹⁾.

Viollet-le-Duc theilt uns (410) seine Beobachtung an alten Glasfenstern mit, laut welcher die Konturen vor dem Ueberziehen eingebrannt gewesen sein müssen, während Theophil nur vom Trocknen derselben spricht. Viollet-le-Duc stellt sonach einen zweimaligen Brand bei einzelnen alten Glasgemälden fest, eine in Anbetracht der primitiven Brennvorrichtung auffallende Erscheinung.

¹⁾ Cap. XXI. De ornatu picturae in vitro. — Sit etiam quidam ornatus in vitro, videlicet in vestibis, in sedibus et in campis, in saphiro, in viridi et albo, purpureoque colore claro. Cum feceris priores umbras in hujusmodi vestimentis, et siccae fuerint (von einem vorherigen Einbrennen ist demnach keine Rede) quicquid reliquum est vitri, cooperi levi colore, qui non sit tam densus sicut secunda umbra, nec tam clarus sicut tertia, sed inter has medius. Quo exsiccato fac cum cauda pincelli juxta priores umbras, quas feceras, subtiles tractus ex utraque parte, ita ut inter hos tractus et priores umbras illius levis coloris subtiles tractus remaneant. In reliquo autem fac circulos et ramos, et in eis flores ac folia eodem modo, quo fiunt in litteris pictis; sed campos qui coloribus implentur in litteris, debes in vitro subtilissimis ramusculis pingere. Potes etiam in ipsis circulis interdum bestiolas et avicolas et vermiculos ac nudas imagines inserere. Eodem modo facies campos ex albo clarissimo, cujus campi imagines vesties cum saphiro, viridi, purpura et rubicundo. In campis vero saphiri et viridis coloris eodem modo depictis et rubicundi non picti, facies vestimenta ex albo clarissimo, quo vestimenti genere nullum speciosius est. Ex supra dictis tribus coloribus pinges in limbis ramos et folia, flores et nodos, ordine quo supra; et uteris eisdem in vultibus imaginum et manibus ac pedibus, et in nudis membris per omnia pro eo colore, qui in praecedenti libro dicitur posc. Croceo vitro non multum uteris in vestimentis nisi in coronis et in eis locis ubi aurum ponendum esset in pictura. His omnibus compactis ac depictis coquendum est vitrum et color confirmandus in furno, quem compones hoc modo.



Ausser dem Bemalen der Glasstücke lehrt Theophil uns in einem späteren Kapitel ¹⁾ eine eigenthümliche Verzierungsweise. Auf Gewandsäume, Kreuze, Bücher usw. lässt er farbige Glaspasten als Edelsteine aufschmelzen.

Diese Vorschrift erinnert uns an die phantasiereiche Beschreibung des Graltempels im jüngeren Titurel ²⁾. In diesem wunderbaren Phantasiebau waren die Fenster nicht aus gewöhnlichem Glase zusammengesetzt, sondern aus Krystallen und farbigen Edelsteinen; die Bilder bestanden aus eingesetzten farbigen Steinen, aus dem Blau der Saphire, dem Grün der Smaragde, dem Roth der Rubine, der Veilchen-, Rosen- oder Pur-

¹⁾ Cap XXVIII. De gemmis picto vitro imponendis. — In imaginibus vero fenestrarum si volueris in crucibus vel in libris, aut in ornatu vestimentorum, super vitrum pictum gemmas facere alterius coloris absque plumbo, videlicet iacinctos et smaragdos, hoc modo agas. Cum feceris in suis locis cruces in capite majestatis, aut librum, sive ornamenta in fine vestium, quae in pictura fiunt ex auro sive ex auripigmento, haec in fenestris fiant ex croceo vitro claro. Quae cum pinxeris opere fabrili, dispone loca in quibus lapides ponere volueris, acceptisque particulis saphiri clari, forma inde iacinctos secundum quantitatem locorum suorum, et ex viridi vitro smaragdos, et sic age ut inter duas iacinctos semper smaragdus stet. Quibus diligenter in suis locis conjunctis et stabilitis, densum colorem trahe circa eos cum pincello, ita ut inter duo vitra nihil fluat, sicque cum reliquis partibus in furno coque et adhaerebunt sibi ita ut nunquam cadant.

²⁾ Die Beschreibung findet sich im jüngeren Titurel, Ausgabe Hahn, 1842, Strophe 311.

„Die Glase Fenster prächtig, — Von fremden Lichten mächtig,
Berillen und Krystallen, — Waren da für Glas gesetzt,
Dadurch begunde fallen — Des Tags soviel, dass leicht ein Aug geletzet.
Entworfen schöne Bilde — Sah man auf die Berillen
Durch zweierhande Milde, — Dass man den Glast da möcht' gestillen
Swas Meister all begarbe — Auf das Glas entworfen,
Und swelcherlei Farbe — Sie mit dem Pinsel dar bedurffen,
Das ward erlegt mit edelm licht Gesteine, — Der je dieselbe Farbe
Hatt nach der Art viel lauter reine.“

Und nun geht die Schilderung mit all' den edlen Steinen fort, bis er 371 schliesst:

„Der Glase-Fenster Glest — War da gar unnöthe:
Von Lichtes Ueberläste — Gab so manlich Stein mit Röthe
Der Steine Brennen das lichte Gold entzundte, — Dass sein Glast gab Widerstoss,
All solcher Reinheit ich mir selber gundte. — Je nach den Steinen färbte sich die Sonne,
Wann sie durch die Fenster schien, — Das war ein sondre Augenwonne.“

Vergl. auch Sulpiz Boisserée über die Beschreibung des Tempels des heiligen Grals. München 1834. Eine nähere Beschreibung des Graltempels im Organ für christliche Kunst 1863, Nr. 4, Seite 42. Der Graltempel der jüngeren Titurelsage in seinen Bezügen zur historischen Kunst, besonders zum Kölner Dom.

purfarbe der Amethyste; zu dem die Bilder einfassenden Schwarz wurde der Jaspis gebraucht. Zierliche Bilder sah man auf den Beryllen entworfen zu doppeltem Zwecke: einmal sollten sie den übermächtigen Glanz mildern, der durch die Fenster hereinstrahlte und andererseits den Tempel zieren, wie sich's Gott und dem Gral zu Ehren gebührte. Die märchenhafte Pracht des Graltempels scheint Karl dem IV. vor Augen geschwebt zu haben, als er die prächtige heilige Kreuzkapelle auf der Burg Karlstein bei Prag erbauen und die Fenster aus vielfarbigen, in vergoldetes Blei gefassten Steinen, aus Beryllen und Krystallen anfertigen liess. Diese kostbaren Fenster sollen sich noch bis zu Anfang unseres Jahrhunderts auf dem Karlstein befunden haben. Boisserée hat dieselben noch 1811 gesehen¹⁾.

Die Technik, Steine auf Glas aufzubrennen, beschreibt noch am Ende des 15. Jahrhunderts der Mönch von Sagan, in seinem Auszug aus Theophil. Eine ähnliche Technik, dicke, durchsichtige Pasten aufzutragen und festzubrennen, ist neuerdings wieder erfunden worden.

Zum Einbrennen der Malerei auf dem Glase errichtete sich der Glasmaler einen Ofen von folgendem Aufbau. In einem Winkel des Hauses steckte er Ruthen in die Erde und band von jedem Paare deren gleich lange Enden zu einem Bogen von $1\frac{1}{2}$ Fuss Höhe und eben so viel Breite zusammen. An das Innere und Aeussere dieses etwas über zwei Fuss langen Gerüsts schlug er bis zur Dicke einer Faust Klumpen von drei Theilen Töpferthon und einem Theile Rossmist, beides tüchtig durchwässert und mit trockenem Heu gemischt, liess aber oben ein handgrosses Rauchloch und vorne die Mündung offen und brachte auch in jede der Längsseiten dieses Ofens drei sich gegenüberliegende Löcher, um daumendicke Eisenstangen quer durchstecken zu können. Darauf unterhielt er in diesem Ofen bis zu seiner völligen Trocknung Feuer²⁾. Hierauf richtete er sich eine eiserne Platte, zwei Finger kürzer, zwei schmaler als das Innere des Ofens, mit einer Handhabe zurecht, siebte

¹⁾ Siehe Kunstgeschichtliche Charakterbilder aus Oesterreich-Ungarn von Albert Ilg 1893, Seite 114.

²⁾ Cap. XXII. De furno in quo vitrum coquitur. — Accipe virgas flexibiles infigens eas terrae in angulo domus, utroque capite aequaliter in similitudinem arcuum, qui arcus habeant altitudinem pedis et dimidii, latitudinem quoque similem, longitudinem vero modice amplius duorum pedum. Deinde macerabis argillam fortiter cum aqua et fimo equi, ita ut tres partes sint argilla, et quarta fimus. Qua optime macerata, miscebis ei foenum siccum, faciens inde pastillos longos et cooperies arcum virgarum interius et exterius ad spissitudinem unius pugni, et in medio superius relinques foramen rotundum per quod possis manum tuam imponere; facies etiam tibi tres trabes ferreos grossitudine unius digiti, et longitudine tanta ut possint transire latitudinem furni, quibus facies ex utraque parte tria foramina, ut cum volueris possis imponere et ejicere. Tunc pones in furnum ignem et ligna donec exsiccetur.

einen Halm dick trockenen Kalk darauf, um, nach Theophil, das Glas vor dem Brechen auf unebener Fläche zu behüten, vor allem aber, um das Festbacken des Glases am Eisen zu verhindern. Den Kalk drückte er mit einem flachen Holze eben und legte darauf das gemalte Glas vorsichtig nebeneinander, und zwar so, dass die grünen und blauen Stücke mehr nach aussen, die strengflüssigen weissen, gelben und rothen mehr nach innen zu liegen kamen. So legte er die Platte auf die eisernen Querstangen und entwickelte unter ihr ein mässiges Feuer von völlig trockenem Buchenholz, das er nach und nach mit Vorsicht verstärkte, bis die Flamme von allen Seiten der Platte empor und über dem Glase zusammenschlug. Sowie letzteres zu glühen anfang, warf er das Feuer eilig aus dem Ofen, schlug dessen Rauchloch und Mündung zu und liess es so, bis sich alles abgekühlt hatte. War das Glas herausgenommen, so versuchte er, ob sich die Farbe mit dem Nagel abkratzen liesse. Widerstand sie, so war die Arbeit fertig; wenn nicht, so musste das Einbrennen wiederholt werden. War der Brand gelungen, so legte er die einzelnen Stücke auf seinen hölzernen Karton in Ordnung und goss sich die zu ihrer Verbindung nöthigen Bleiruthen¹⁾. Auch hierzu machte er sich die Form von Eisen oder Holz selbst, welche, abgesehen von ihrer Plumpheit und Unbeholfenheit sowie von dem Mangel eines Handgriffes der heute im Gebrauch befindlichen ähnlich war²⁾. Das Blei, welches er zum Guss der Ruthen verwendete, war ungemischt. Das sogenannte Abhobeln der Bleiruthen, das Hinwegnehmen des überflüssigen Bleies an den Ruthen geschah mittels des Messers.

¹⁾ Cap. XXIII. Quomodo coquatur vitrum. — Interim fac tibi tabulam ferream ad mensuram furni interius, exceptis duobus digitis in longitudine et duobus in latitudine, super quam cribrabis calcem vivum siccum, sive cineres spissitudine unius festucae, et cum aequali ligno compones eos ut firmiter jaceant. Habebit eadem tabula caudam ferream, per quam possit portari et imponi ac extrahi. Pones autem super eam vitrum pictum diligenter et conjunctum, ita ut in exteriori parte versus caudam ponas viride et saphirum, ac interius album et croceum et purpureum, quod durius est contra ignem, et sic immissis trabibus ponas super eos tabulam. Deinde accipies ligna faginea in fumo valde sicca, et accendes ignem modicum in furno, postea majorem cum omni cautela, donec videas flammam retro, et ex utraque parte inter furnum et tabulam ascendere, et vitrum transiendo atque quasi lingendo cooperire, tandiu donec modice candescat, et statim ejiciens ligna obstrues os fornacis diligenter, ac superius foramen per quod fumus exibat usque dum per se refrigeret. Ad hoc valet calx et cinis super tabulam, ut servet vitrum, ne super nudum ferrum a calore confringatur. Ejecto autem vitro proba, si possis cum ungue tuo colorem eradere; si non, sufficit ei, si autem, iterum repone. Tali modo partibus omnibus coctis, repone super tabulam singulas in suo loco, deinde funde calamos ex puro plumbo hoc modo.

²⁾ Ausführliche Beschreibung in Kap. XXIV. De ferreis infusoriis. XXV. De fundendis calamis. XXVI. De ligneo infusorio.

Kapitel XXVII beginnt mit dem Giessen der Zinnruthen; hierauf folgt die Beschreibung der Verbleiung und Verlöthung ¹⁾.

Die Verbleiung des Fensters geschah in folgender Weise. Um jedes Stück der auf dem Karton in Ordnung gebrachten Gläser bog der Glaser eine Bleiruthen; er fing an mit dem Kopf einer Figur, fuhr dann fort mit den Gewändern und endete mit dem Grunde. Damit die so eingefassten Gläser sich nicht verschoben, sondern fest aneinander liegen blieben, schlug er rings um jedes einzelne mehrere fingerlange Nägel in das Brett. Die Stellen, an welchen zwei Bleistücke zusammentrafen, wurden verlöthet. Der Kolben dazu glich genau dem noch heutzutage üblichen, auch war das Löthmaterial ähnlich dem heute gebräuchlichen: Zinnruthen, welche vorher mit Wachs übergossen waren. Uebrigens findet man vielfach alte Glasgemälde statt mit Zinn, mit Blei verlöthet. Die Verlöthung geschah nach heutiger Art; war diese auf der einen Seite fertig, so wendete man das Fenster und verfuhr auf der andern ebenso. Das Ganze wurde dann in einen hölzernen Rahmen geschlagen. Auf gleiche Weise wurden einfache Fenster, unbemalte Verbleiungen, behandelt ²⁾.

¹⁾ Cap. XXVII. De conjugendis et consolidandis fenestris. — Vom Zusammen-
setzen und Löthen der Fenster. — His ita completis accipe stagnum purum et com-
misce ei quintam partem plumbi, et funde in supradicto ferro sive ligno quot calamos
volueris, cum quibus opus tuum solidabis. Habeas quoque clavos quadraginta longi-
tudine digiti unius, qui sint in uno capite graciles et rotundi, in altero quadri et
recurvi penitus, ita ut foramen appareat in medio. Deinde accipe vitrum pictum et
coctum et pone secundum ordinem in altera parte tabulae ubi nulla pictura est. Post
haec tolle caput unius imaginis, et circumvolvens illud plumbo repone diligenter in
suo loco, et circumfige ei tres clavos cum malleo ad hoc opus apto, adjungens ei
pectus et brachia ac reliqua vestimenta; et quamcumque partem stabilieris, confirma
eam exterius clavis, ne moveatur a suo loco. Tunc habeas ferrum solidatorium, quod
sit longum et gracile, in summitate vero grossum ac rotundum, et in summo ipsius
rotunditatis deductum et gracile, limatum et superstannatum, ponaturque in ignem.
Interim accipe calamos stanneos quos fudisti, et perfunde eos cera ex utraque parte,
et radens plumbum in superficie per omnia loca, quae solidanda sunt. Accepto ferro
calido appone ei stagnum, in quocumque loco duae partes plumbi conveniunt, et cum
ferro linies donec sibi adhaereant. Statutis vero imaginibus eodem modo ordinabis
campos cujuscumque coloris volueris, et sic particulatim compones fenestram. Per-
fecta vero fenestra et in uno latere solidata (verzint), conversam in aliud simili modo
radendo et solidando confirmabis per omnia.

²⁾ Cap. XXIX. De simplicibus fenestris. — Si vero volueris simplices fenestras
componere, mensuram longitudinis et latitudinis primum fac in lignea tabula, deinde
pertrahe nodos vel aliud quod libuerit, distinctisque coloribus imponendis, finde vitrum
et grosa conjunge, adhibitisque clavis include plumbo, et solida ex utraque parte,
circumpone ligna clavis firmata et confige ubi volueris.

Theophil erzählt nichts vom Verkitten der Fenster; man findet jedoch in den Bleirinnen und an den muscheligen Glasrändern alter Verbleiungen eine fette, harzige Masse, jedenfalls der Rest des Kittes¹⁾.

Die Glasmalereien der Frühzeit sind ein durchscheinendes ein- oder vielfarbiges Mosaik, verhältnissmässig kleiner, durch gegossene Bleiruthen verbundener, farbloser oder in ihrer ganzen Masse gefärbter Glasstückchen. Da die Lokaltöne, die eigentlichen Farben, bereits im Hüttenglase enthalten waren, brauchten nur die Umrisse und Hauptzüge, soweit sie nicht schon durch die verbindenden Bleie gegeben waren, aufgemalt und eingebrannt zu werden; dazu kam die Anbringung spärlicher Schattirung entweder durch Laviren oder in Schraffirung.

¹⁾ Ueber die Technik vergl. Le Vieil, Oidtmann, Reboulleau und Magnier.

