

Der Carlonesaal in der Residenz Ansbach



Beschreibung

Das vorliegende Modell dokumentiert den Zustand der Deckenmalerei des Carlonesaal in der Residenz Ansbach vor den Restaurierungsmaßnahmen, die von Bayerischen Schlösserverwaltung (BSV) durchgeführt werden. Das eigens für die Restaurierungsarbeiten errichtete, freistehende Gerüst ermöglicht einen nahen Zugang zur Deckenmalerei aus einer Entfernung von etwa zwei Metern. Für diese spezielle Aufnahmesituation wurde im Rahmen des Projekts plafond3D die halbautomatisierte Methode CHAPI entwickelt. Das hochauflösende Modell des Freskos sieht weiterführende kunsthistorische sowie restauratorische Untersuchungen vor.

Ansprechpartner

Lilia Gaivan
E-Mail: gaivanlilia95@gmail.com

Ludwig-Maximilians-Universität Institut für Kunstgeschichte Zentnerstr. 31 D-80798 München

Wissenschaftliche Beratung

Matteo Burioni, Mona Dr. Hess, Lilia Gaivan, Michael Groh, John Hindmarch, Ulrike Seeger

Modellierung

Mona Dr. Hess, Michael Groh, John Hindmarch

Kooperationspartner

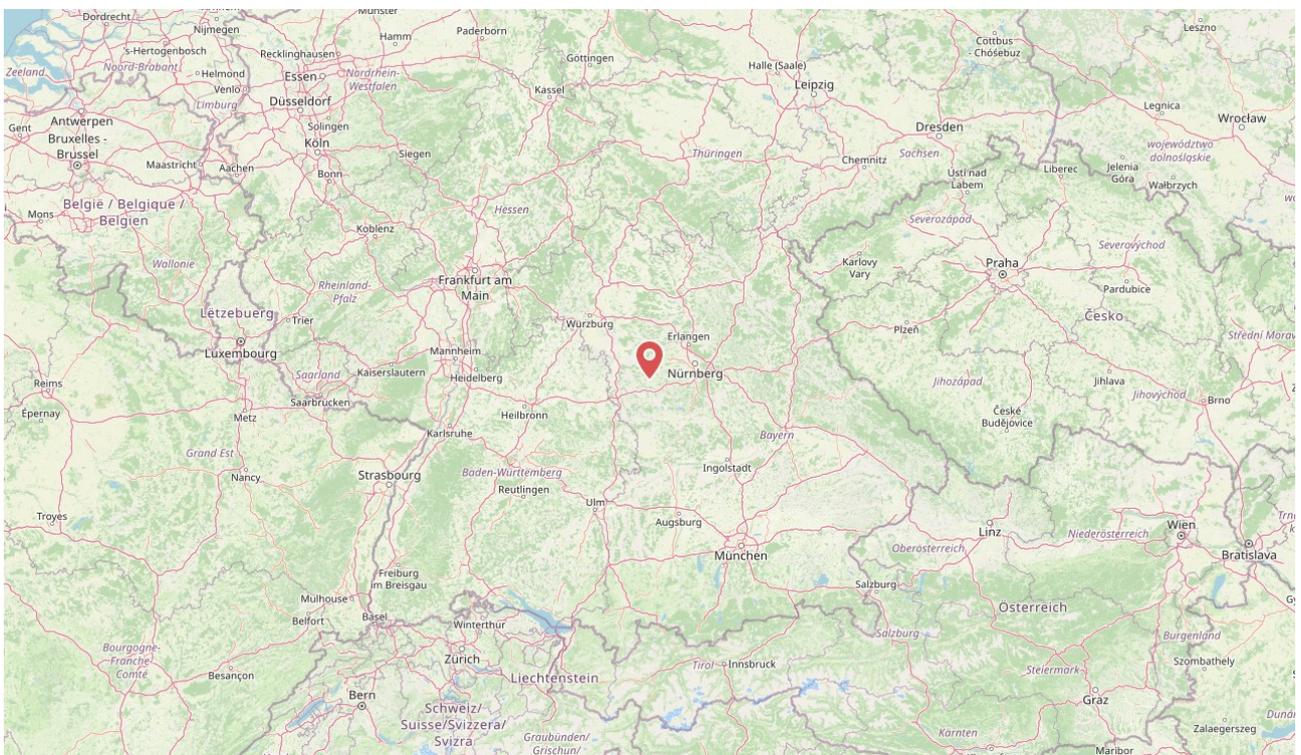
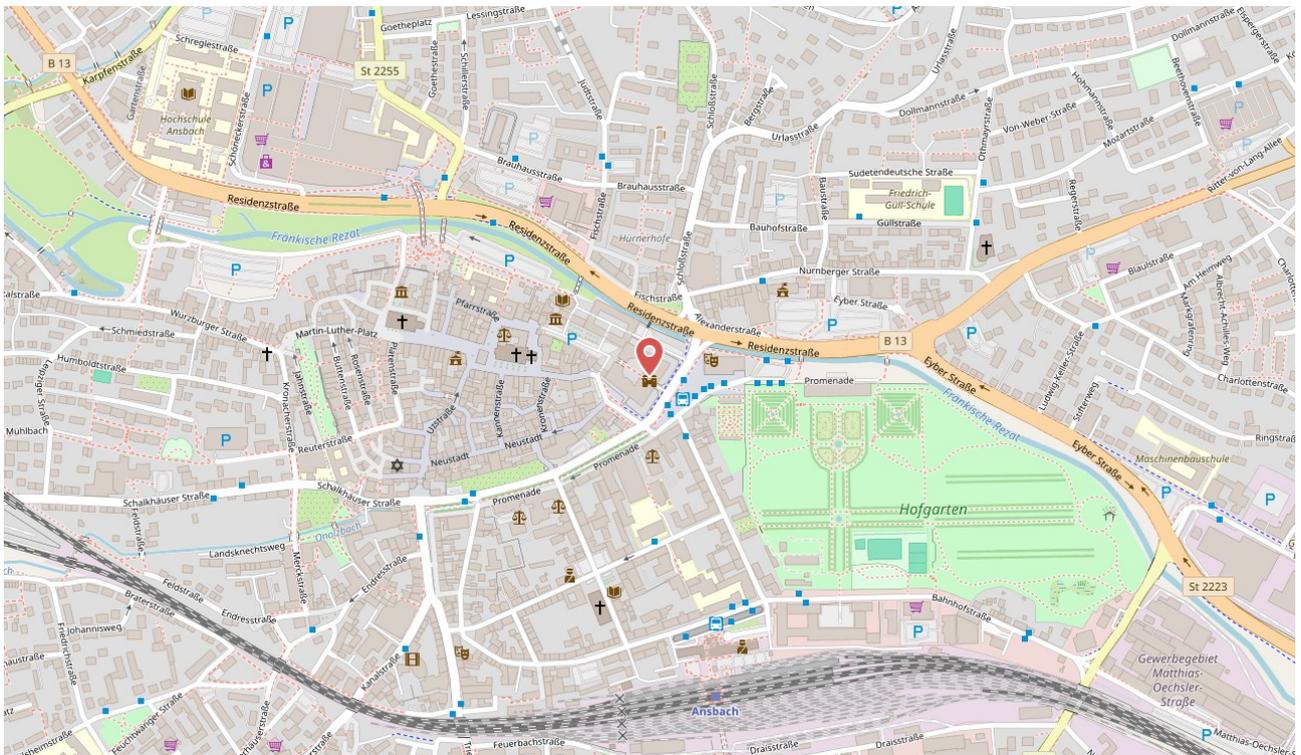
Corpus der barocken Deckenmalerei (CbDD), Digitale Denkmaltechnologien (DDT), Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, Plafond3d

Verwendete Software

Agisoft Metashape, Leica Cyclone FIELD 360, CaptureOne

Geokoordinaten

Latitude 49.302345 Longitude 10.576331



Ansbach, Residenz - Carlonesaal

Projektbeschreibung: Scan-Kampagne der Deckenmalerei in Ansbacher Carlonesaal

Arbeitsstand

Historische Einordnung

Während der Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen der Residenz Ansbach in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts entstand im ersten Obergeschoss des Südostflügels ein Großer Saal, heute als Carlonesaal bekannt. Die architektonische Gestaltung geht weitestgehend auf den Architekten und Maler Leopoldo Retti zurück. Die Ausstattung des Saals erfolgte in den Jahren 1734/35. Der Maler Carlo Innocenzo Carlone schuf das beeindruckende Deckenfresko, das die Verherrlichung des Guten Regiments in Person des Auftraggebers, Markgraf Carl Wilhelm Friedrich, mit Nebenszenen zum Thema hat. Die kunstvollen Stuckarbeiten stammen von seinem Bruder Diego Carlone.

Projektbeschreibung

Die laufenden Restaurierungsmaßnahmen der Bayerischen Schlösserverwaltung (2022-2026) boten eine einmalige Gelegenheit, den Deckenplafond im Rahmen des deutsch-französischen ANR-DFG-Projekts plafond3D mithilfe innovativer Technologien digital zu erfassen. Ein für die Restaurierung errichtetes, freistehendes Gerüst ermöglichte den Zugang zur Decke in einem Abstand von etwa zwei Metern. Zusätzlich bestand die Möglichkeit, den Stuck der Decke zu scannen. Die Scan-Kampagne erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Akademienprojekt Corpus der barocken Deckenmalerei in Deutschland (CbDD) an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAW) sowie des Arbeitsbereiches Digitale Denkmaltechnologien (DDT) des Kompetenzzentrums Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Die generierten Daten dokumentieren den Zustand der Deckenmalerei vor Beginn der Restaurierungsarbeiten. Eine weitere Erfassung des Plafonds ist nach Abschluss der Restaurierung geplant.

Rekonstruktion

Keine Rekonstruktionen angegeben

Quellen

Keine Quellen angegeben

Ansbach, Residenz - Carlonesaal - Die
Deckenmalerei Carlo Innocenzo Carlones



3D-Scan: Hochauflösender 3D-Scan (Zustand vor der Restaurierung)

Arbeitsstand

Nach einem gemeinsamen Vorbesichtigungstermin im Februar 2022 mit Vertreterinnen und Vertretern der beteiligten Institutionen und Projekte (CbDD, DDT, BSV) erfasste das Team des DDT und des CbDD den Corlonesaal in der Residenz Ansbach in zwei Terminen im Mai und Juni 2022 mithilfe unterschiedlicher digitaler Technologien. Ziel war die umfassende Dokumentation und wissenschaftliche Untersuchung der Deckenmalerei.

Die Scan-Kampagne umfasste terrestrisches Laserscanning, Streifenlichtscanning, Photogrammetrie sowie multispektrale und thermographische Aufnahmen ein. Diese komplexe Datenerhebung ermöglicht eine detaillierte Analyse der Deckenmalerei, die sowohl kunsthistorische als auch konservatorische Fragestellungen beantworten kann.

Im Zuge der laufenden Restaurierungsarbeiten wurde ein freistehendes Gerüst mit einer geschlossenen, begehbaren Plattform errichtet, die über eine künstliche Beleuchtung verfügt. Diese ermöglicht einen Zugang zur Malerei in einem Abstand von etwa zwei Metern.

Terrestrisches Laserscanning

Zum Zwecke der Bestandsdokumentation wurde der gesamte Saal mitsamt dem darüber liegenden Dachraum mittels terrestrischem Laserscanning in mehreren Scanabläufen erfasst. Dabei kam der terrestrische Laserscanner BLK360 G1 der Firma Leica Geosystems zum Einsatz. Die vom Hersteller angegebene Punktgenauigkeit von 6 mm bei Aufnahmedistanz von 10 Metern wurde bei der Erfassung der Decke teilweise übertroffen. In einigen Bereichen des Scans sind Feinheiten im Putz, wie bspw. Ritzungen und Risse, mit einer Größe von unter 6 mm detailliert abgebildet. Die skalierte Punktwolke diente als Grundlage für die Erstellung des SfM-Modells.

Photogrammetrie (SfM-Methode)

Das Fresko wurde zudem mittels der SfM-Methode hochauflösend erfasst. Bedingt durch das freistehende Gerüst war während der Aufnahmen eine maximale Distanz von etwa zwei Metern zwischen Kamera und Fresko sowie eine künstliche Beleuchtungssituation gegeben. Des Weiteren variierte der Abstand zum Objekt aufgrund der Wölbung des Plafonds. Für diese spezielle Aufnahmesituation wurde im Rahmen des Projekts plafond3D die halbautomatisierte Methode CHAPI entwickelt (Hindmarch/Burioni/Hess, A flexible workflow, 2023). Die gesamte Decke wurde in fünf Datensets mit unterschiedlichen Kameraeinstellungen, Objektiven und Winkeln sowie varrierender Beleuchtung erfasst. Die Vollformat-Kamera Nikon D850 war dabei auf einem fahrbaren Gestell angebracht (Hindmarch/Burioni/Hess, A flexible workflow, 2023, S. 136f.). Der erste Datensatz umfasste die Aufnahme des gesamten Plafonds mit einem Ultra-Weitwinkel unter der vorhandenen Gerüstbeleuchtung. Der gesamte Deckenbereich wurde ringförmig bei einer 12 mm Brennweite mit insg. 30 Bildern erfasst. Dunkle Bereiche wurden zusätzlich mit mehreren LED-Lampen ausgeleuchtet.

Mit dem CHAPI-Setup erfolgten die orthogonale Aufnahmen der Malerei mit insg. 1400 Fotografien systematisch im halb-automatischen Modus. Der Aufnahmeabstand auf dem Liniennetz betrug 30 cm. Die parallel in Linien erfolgten Aufnahmen garantierten eine konsistente 80%-ige Überlappung der Fotografien. Zur Erfassung der Wölbung erfolgten Aufnahmen in 45° und 90° Winkel. In den Bereichen, in denen die systematische Erfassung mit CHAPI durch die Gerüstkonstruktion unterbrochen wurde, erfolgten zusätzliche Einzelaufnahmen. Die Aufnahmen wurden als NEF- und JPG-Dateien gespeichert. Für die Farbkalibrierung wurde eine standardisierte Farbkarte genutzt. Die Skalierung erfolgte mithilfe einer Scale Bar, die mit codierten Zielmarken ausgestattet war, die von der Photogrammetrie-Software Agisoft Metashape automatisch erkannt werden.

Rekonstruktion



Quellen

Keine Quellen angegeben

Abb. 3 Photogrammetrie und Terrestrisches Laserscanning

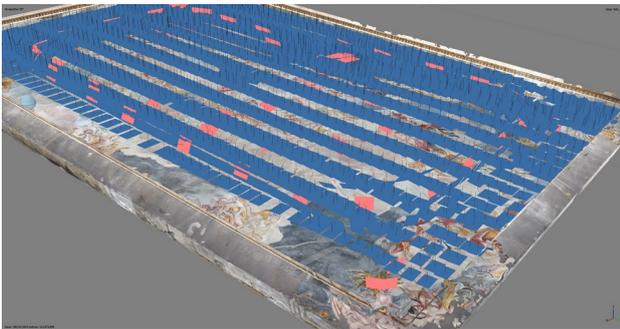


Abb. 22 Photogrammetrie



Abb. 20 Terrestrisches Laserscanning

Ansbach, Residenz - Carlonesaal - Die
Deckenmalerei Carlo Innocenzo Carlones -
Palmzweig mit Trophäe



3D-Scan: Erfassung mit Strukturlichtscanner

Arbeitsstand

Dieses Modell erfasst ein Detail des Deckenplafonds des Carlonesaals in der Residenz Ansbach. Zu sehen ist ein Ausschnitt der vergoldeten Palmblätter eines Trophäenbaumes in der nordöstlichen Ecke der Decke. Die Stuckarbeit schuf Diego Carlone zwischen 1734 und 1735.

Die Geometrie und Textur der beschriebenen Partie wurde mit dem Strukturlicht-Scanner Artec Space Spider aufgenommen. Das Modell hat eine Auflösungsgrenze von 1 mm. Dies erlaubt, Unterschiede in der Oberflächenbeschaffenheit des Putzes - besonders im nicht texturierten Modell - zu erkennen (oberflächliche Fehlstellen, Putzergänzungen).

Neben dem vergoldeten Antragsstück zeichnen sich ca. zwei Millimeter breite Ritzungen im Putz ab. Diese dienten wohl als Markierungen für die spätere Anbringung von Stuck. Vergleichbare werktechnische Spuren finden sich auch als durchgestochene Umrisse von Figuren an dem Deckenplafond wieder (vgl. photogrammetrisches Modell des Meeresherrn Poseidon). Haarrisse liegen bei diesem Modell unter der gewählten Auflösungsgrenze von 1 mm.

Rekonstruktion



Abb. 21 Palmzweig mit Trophäe

Quellen

Keine Quellen angegeben



Abb. 11 Werktechnische Spuren an der Decke



Abb. 12 Werktechnische Spuren an der Decke

Ansbach, Residenz - Carlonesaal - Die Deckenmalerei Carlo Innocenzo Carlones - Der Meeresgott Poseidon



3D-Scan: Photogrammetrische Erfassung

Arbeitsstand

Das Modell erfasst den Kopf des Meeresgottes Poseidon, der von dem geflügelten Pferd Pegasus begleitet wird.

Wie um den Antragsstück sind auch hier ca. 2 mm breite Ritzungen im Putz zu erkennen. Diese markierten wohl die Umrisse der später angebrachten Figur. Das photogrammetrische Modell dient zur Dokumentation der Ritzungen und Gravuren in einem hochauflösenden Format.

Die Aufnahmen wurden systematisch überlappend von einem Stativ aus über einen Laptop mit der Software von Nikon CaptureOne getätigt. Für die anschließende Farbkalibrierung wurden zudem Aufnahmen mit einem ColourChecker und für die Skalierung mit Scale Bars gemacht.

Rekonstruktion



Abb. 8 Der Meeresgott Poseidon

Quellen

Keine Quellen angegeben



Abb. 14 Der Meeresgott Poseidon (mit

werktechnischen Spuren)

Ansbach, Residenz - Carlonesaal - Die
Deckenmalerei Carlo Innocenzo Carlones - Das
Ölgemälde im Deckenfresko



3D-Scan: Photogrammetrische Aufnahme

Arbeitsstand

Dieses Modell erfasst das Porträtmalerei des Auftraggebers, dem Markgrafen Carl Wilhelm Friedrich im Deckenfresko des Ansbacher Carlonesaals. Getragen wird dieses von der Allegorie der Malerei, die in einer Dreiergruppe mit Architectura und Sculptura auftritt. Das Porträt wurde im Gegensatz zur restlichen Malerei in Ölfarben ausgeführt. Das Modell dient zur Dokumentation sowie zur Analyse der Beschaffenheit der Decke sowie des Farbauftrags.

Die Aufnahmen wurden systematisch überlappend von einem Stativ aus über einen Laptop mit der Software von Nikon CaptureOne getätigt. Für die anschließende Farbkalibrierung wurden zudem Aufnahmen mit einem ColourChecker und für die Skalierung mit Scale Bars gemacht.

Rekonstruktion



Quellen

Keine Quellen angegeben

Abb. 9 Das Ölgemälde im Deckenfresko

Ansbach, Residenz - Carlonesaal - Stuckarbeit
Diego Francesco Carlones - Landschaft mit
Flussgöttin (Supraporte)



3D-Scan: Erfassung mit Strukturlichtscanner

Arbeitsstand

Dieses Modell erfasst die südliche Supraporte an der nordwestlichen Schmalwand des Ansbacher Carlonesaals. Dargestellt ist die Flussgöttin einer der vier Hauptflüsse der Markgrafschaft Ansbach, die in einer Landschaft lagert.

Bedingt durch eine Stuckfehlstelle ist an der Supraporte der Putzaufbau sichtbar. Um diesen detailliert zu analysieren, wurden hochauflösende Scans mit einem Strukturlicht-Scanner und der SfM-Methode (Structure for Motion) erstellt. Die Aufnahmebedingungen waren aufgrund von einfallendem Licht aus dem angrenzenden Fenster und des umspannenden Gerüsts allerdings herausfordernd. So konnten einige Teilbereiche nur schwer oder gar nicht erfasst werden.

Die Geometrie und Textur wurden mit dem Strukturlicht-Scanner Artec Eva aufgenommen. Die Auflösung des Modells beträgt bis zu 1 mm, wodurch Unterschiede in der Oberflächenbeschaffenheit des Putzes erkennbar werden, insbesondere im nicht texturierten Modell.

Darüber hinaus wurde die Supraporte ebenso mit der SfM-Methode erfasst. Da die Aufnahme ohne Stativ erfolgte, variierte der Abstand leicht. Aufgrund der Lichtsituation wurde mit einem Ringblitz fotografiert. Unter diesen Bedingungen erwies sich die SfM-Methode jedoch als nicht geeignet, um die gesamte Supraporte detailliert zu erfassen.

Rekonstruktion



Quellen

Keine Quellen angegeben

Abb. 6 Supraporte Landschaft mit Flussgöttin



Abb. 10 Supraporte Landschaft mit Flussgöttin