

Wissenschaftliche Fotografie bei SIK-ISEA

Zur Untersuchung von Kunstwerken hat die wissenschaftliche Fotografie seit jeher einen hohen Stellenwert. Ihre Anwendungsbereiche werden laufend erneuert und erweitert.

Matthias Oberli und Martin Stollenwerk

Bei SIK-ISEA verkörpert die fotografische Reproduktion von Kunstwerken eine der Kernaufgaben zur Dokumentation und Erforschung des Kunstschaffens in der Schweiz. Im Lauf von sieben Jahrzehnten haben die Fotografen des Instituts weit über einhunderttausend Objekte wie Gemälde, Grafiken oder Skulpturen mit qualitativ hochstehenden Aufnahmen festgehalten. Mittlerweile haben die digitalen Fotografien von SIK-ISEA eine enorm hohe Auflösung und eine Farbgenauigkeit gemäss Metamorfoze ISO Standard 19264-1.

Auch wissenschaftliche fotografische Techniken, die über die reine Wiedergabe des Kunstwerks hinausgehen, haben am Schweizerischen Institut für Kunstwissenschaft eine lange Tradition. Dazu gehören beispielsweise Aufnahmen mit Streiflicht, um das Relief des Pinselstrichs, Deformationen der Leinwand oder Schlüsselbildung in den Malschichten sichtbar zu machen, aber auch die Fotografie im Multispektralbereich wie die Ultraviolett-Fluoreszenz-, die Infrarotreflektografie- und die Infrarottransmissionsfotografie. Kurzwellige ultraviolette Strahlen regen verschiedene Substanzen wie Pigmente, Farbstoffe oder Bindemittel zur Fluoreszenz an, geben dadurch Einsicht in die Beschaffenheit von Gemäldeoberflächen und machen ältere Firnisse oder nachträgliche Retuschen erkennbar (Abb. 1.1). Langwellige infrarote Strahlen können bis zu einem gewissen Grad in Malschichten eindringen und werden für deren Tiefenuntersuchung eingesetzt, sodass sie Aufschluss über Malprozesse, Unterzeichnungen, Korrekturen oder andere nachträgliche Veränderungen geben (Abb. 1.2). Das institutseigene, ebenfalls der Fototechnik zuzurechnende Röntgengerät, das mittels Röntgenstrahlen Objekte durchdringt, ist bereits seit vielen Jahrzehnten bei SIK-ISEA im Einsatz und liefert ebenfalls wichtige Erkenntnisse über den Aufbau und Zustand von Kunstwerken.

Martin Stollenwerk, seit 2020 Fotograf am Institut, hat weitere fotografische Verfahren bei SIK-ISEA eingeführt, die neue und teils spektakuläre Ergebnisse liefern. Dazu gehört einerseits die Visualisierung von Veränderungen eines Kunstwerks – etwa vor und nach einer Ausleihe – mit subtraktiven fotografischen Methoden: Zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten erstellte hochaufgelöste Aufnahmen werden pixelgenau übereinandergelegt und anschliessend voneinander subtrahiert, wodurch kleinste Zustandsveränderungen deutlich sichtbar werden (Abb. 2.1–2.3).

Neu bei SIK-ISEA eingeführt ist auch das sogenannte Reflectance Transformation Imaging (RTI), mit dem die Oberflächenbeschaffenheit von Gemälden oder Grafiken dreidimensional sichtbar gemacht werden kann. Beim Betrachten einer RTI-Datei am Bildschirm kann dank einer



Abb. 1.1
UV-Fluoreszenzaufnahme



Abb. 1.2
Infrarot-Transmissionsaufnahme 830nm, Orthomosaik

Ferdinand Hodler, *Die Empfindung*, 1901–1902, Öl auf Leinwand, 193 x 280,5 cm, Privatbesitz



Abb. 2.1
Detail aus Aufnahme von 2014



Abb. 2.2
Detail aus Aufnahme von 2021

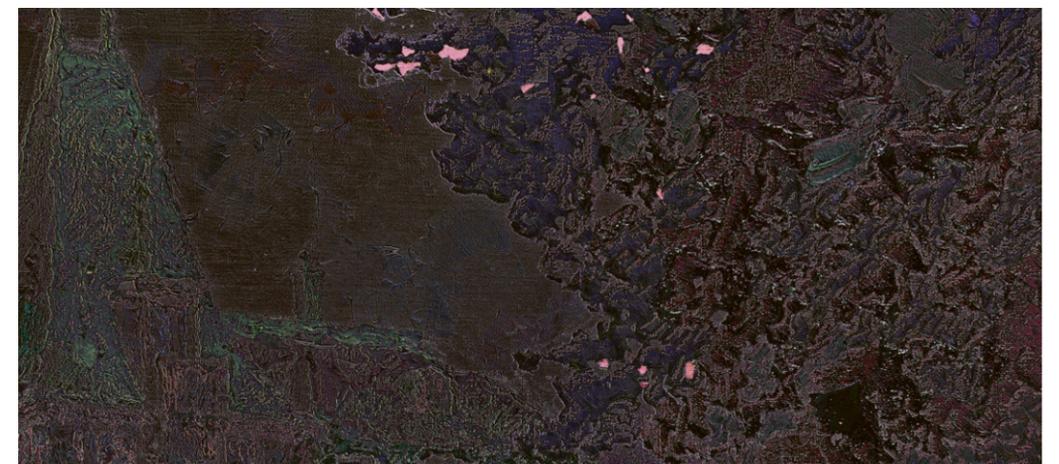


Abb. 2.3
Differenz: In der Subtraktion sind, rosa eingefärbt, deutliche Farbausbrüche zu erkennen

Augusto Giacometti, *Villa Clavel in Kleinhüningen*, Basel, um 1916, Öl auf Leinwand, 54 x 56 cm, Privatbesitz



Abb. 3.1
RTI Ansicht ohne mathematische Veränderungen
(Screenshot, Ausschnitt)



Abb. 3.2
RTI Specular Enhancement mit sehr flachem Lichteinfall
(Screenshot, Ausschnitt)



Abb. 3.3
RTI Normals Visualisation (Screenshot, Ausschnitt)

V-Initiale mit dem Tod Mariä, Farbe und Blattgold auf Pergament, 22,5 x 17,6 cm, Fragment aus einem Antiphonar, Historisches Museum Thurgau, Frauenfeld

speziellen Software die Lichtquelle aus jeder Richtung auf das fotografierte Objekt gerichtet werden. Anders als bei einer traditionellen Streiflichtaufnahme lässt sich das Gemälde oder die Grafik also interaktiv aus verschiedenen Beleuchtungswinkeln studieren. Dabei zeigen sich feinste Details der dreidimensionalen Oberflächenstruktur wie Craquelé, flächige Verzerrungen, Holzmaserungen, Leinwandbindungen oder Übermalungen (Abb. 3.1-3.3).

Der Kartierung und virtuellen Erkundung von Objekten dient die hochaufgelöste zwei- und dreidimensionale Fotogrammetrie. Aus der Addition einer Vielzahl fotografischer Aufnahmen mit exakten Messpunkten lässt sich eine massstabsgetreue Rekonstruktion frei von Verzug anfertigen. Einerseits können mit dieser Technik dreidimensionale Gegenstände wie Skulpturen aus allen Blickwinkeln und in jeder erdenklichen Perspektive auf dem Bildschirm wiedergegeben und inspiziert werden. Andererseits ermöglicht die Methode durch ihre kartografische Präzision das fotografische Erfassen ganzer Räume oder Bauten. Gerade bei grossflächigen Arbeiten oder schwer zugänglichen Objekten im Innen- und Aussenbereich erweist sich diese Technik als besonders hilfreich. In Kombination mit einer Drohne sind diesem Verfahren beinahe keine Grenzen gesetzt. So gelang es dem Fotografen von SIK-ISEA im Frühjahr 2021, das monumentale, durch spätere Einbauten heute weitgehend verdeckte Wandbild der fünf Erdteile von Augusto Giacometti aus dem Jahr 1931 in der Alten Börse in Zürich mit einer Drohne Schritt für Schritt aus unmittelbarer Nähe zu fotografieren (Abb. 4.1). Anschliessend wurden die 91 hochaufgelösten Einzelaufnahmen mittels fotogrammetrischer Berechnung zu einem einzigen Bild – einem verzerrungsfreien Orthomosaik – zusammengefügt, das nun wieder den Gesamteindruck des Monumentalgemäldes zu vermitteln vermag (Abb. 4.2).

Die Vorteile der wissenschaftlichen Fotografie für kunsthistorische und kunsttechnologische Untersuchungen sind beträchtlich. Neben der materialschonenden, nicht-invasiven Vorgehensweise ermöglicht sie Analysen und Visualisierungen von Objekten, wie sie mit herkömmlichen Aufnahmen nicht hergestellt werden können. Sie ist zudem deutlich flexibler einsetzbar und kostengünstiger als der Einsatz von strukturiertem Licht oder laserbasierten Scantechniken. Damit ergänzt die wissenschaftliche Fotografie ideal die interdisziplinäre Forschung am Institut und eröffnet neue Einsichten in das historische und zeitgenössische Kunstschaffen. Diesen Sachverhalt bestätigt auch die wachsende Anzahl von Anfragen und Aufträgen für wissenschaftliche Aufnahmen, die aus Museen und Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland bei SIK-ISEA eintreffen.



Abb. 4.1
Drohne bei den Aufnahmen des Wandbilds von Augusto Giacometti in der Alten Börse, Zürich, Foto: © Christoph Ruckstuhl / NZZ

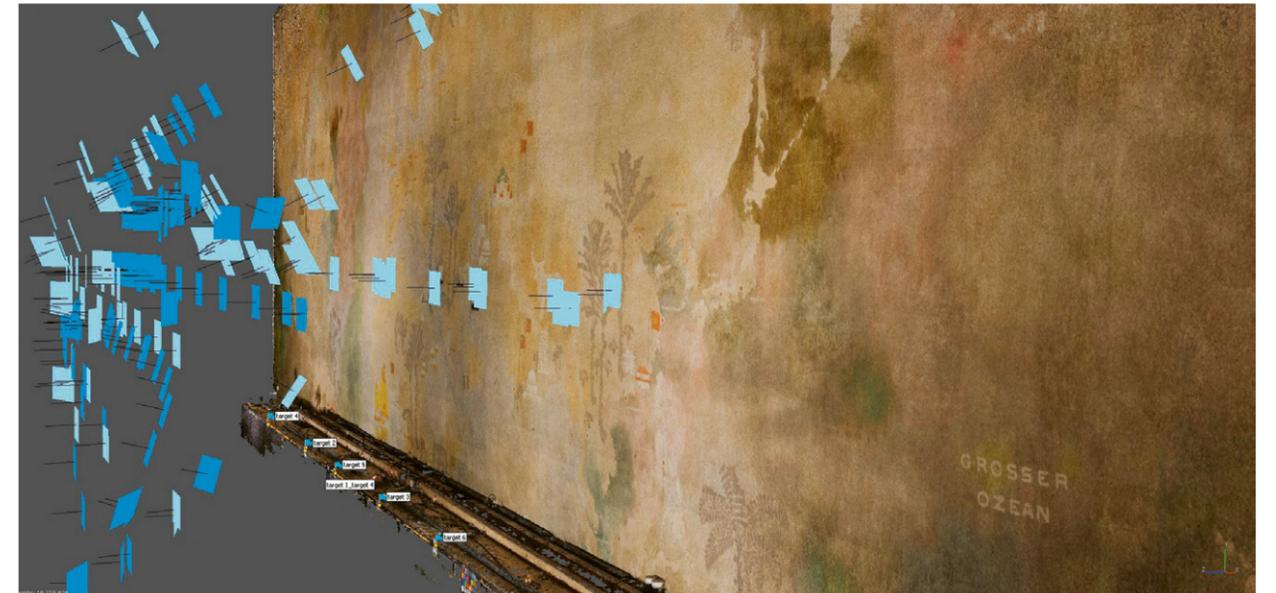


Abb. 4.2
Kamerapositionen (blau) und -ausrichtungen (schwarze Linien) beim Fotografieren mit der Drohne. Die für das Orthomosaik genutzten Einzelaufnahmen entstanden an den dunkelblau eingefärbten Positionen, zahlreiche weitere Aufnahmen unterstützten dessen Berechnung.

Augusto Giacometti, *Die Weltkarte*, 1931, Wandmalerei in Eitempera, 900 x 1761 cm, Zürich, Alte Börse, Bleicherweg 5, Grosser Saal