

# Digitale Fotografie und Bildbearbeitung in der Gemäldeuntersuchung

In enger Zusammenarbeit der Fachbereiche Fotografie, Konservierung / Restaurierung und Analysen konnte SIK-ISEA im Laufe der vergangenen Jahre die hohe Qualität seiner technischen Fotografie kontinuierlich optimieren und das Spektrum der strahlendiagnostischen Verfahren erweitern.

Philipp Hitz, Markus Küffner, Jens Stenger

Bildgebende Verfahren wie die Radiografie oder die Fotografie in den Bereichen der ultravioletten (UV) und der infraroten (IR) Strahlung sind bei SIK-ISEA seit Jahrzehnten im Einsatz.

Heute, nach der weitgehenden Ablösung analoger durch digitale Techniken, profitiert die Strahlendiagnostik von den vielfältigen Optionen der computergestützten Datenanalyse und Bildverarbeitung, welche die Auswertung und Darstellung sehr spezifischer Informationen ermöglichen. Ausgewählte Fallbeispiele illustrieren die aktuelle Praxis bei SIK-ISEA.

## UV-Fluoreszenzfotografie (UVF)

Verschiedene Materialien fluoreszieren unter UV-Strahlung ungleichmässig stark in unterschiedlichen Farben und geben so einen völlig anderen Zugang zum Objekt im Vergleich zur Ansicht im sichtbaren Licht. Dank einer digitalen UVF-Aufnahme und Nachbearbeitung der Daten konnte im vergangenen Jahr beispielsweise die völlig verblasste Schrift eines Briefes aus dem 18. Jahrhundert (Abb. 1) für die Forschung gerettet werden: Im Papier verbliebene Reste der Schreibtinte zeigen keine Fluoreszenz und setzen sich dunkel vom hell fluoreszierenden Untergrund ab (Abb. 2).



Abb. 1: Brief, 18. Jahrhundert. Die Schrift ist vollkommen verblasst.



Abb. 2: Wie Abb. 1; dank einer digitalen UVF-Aufnahme und der Optimierung der Bilddaten konnte die Schrift wieder dargestellt werden.

### IR-Lumineszenz fotografie (IRL)

Ähnlich der UV-Fluoreszenz ist es auch möglich, durch Anregung mit sichtbarem Licht eine Emission im Infrarot hervorzurufen. Diese Strahlung wird als Infrarotlumineszenz bezeichnet und tritt stark bei Kadmumpigmenten und schwächer bei manchen organischen Verbindungen auf. Die IRL-Aufnahme eines *Relational Painting* von Fritz Glarner (Abb. 3) zeigt in den roten und gelben Flächen starke Lumineszenzen (Abb. 4). Wie die Materialanalysen unseres Labors bestätigten, sind sie auf drei Kadmumpigmente zurückzuführen, ein Rot und zwei verschiedene Gelbtöne.



Abb. 3: Fritz Glarner, *Relational Painting Tondo Nr. 19*, 1951, Durchmesser 65 cm, Ölfarbe auf Holzfaserplatte, Privatbesitz

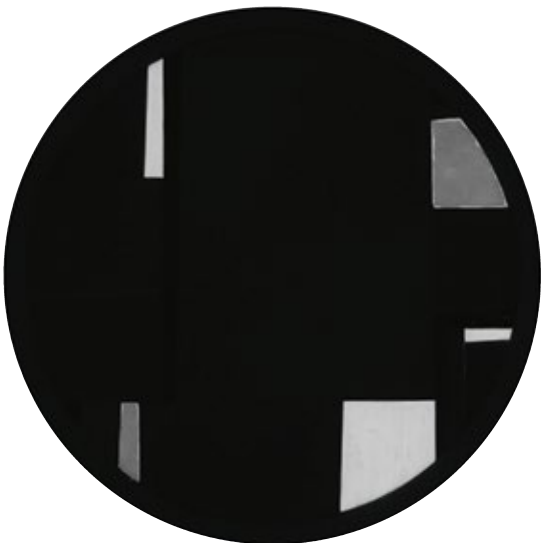


Abb. 4: Wie Abb. 3, IRL-Aufnahme: Die Flächen, die Kadmumpigmente enthalten, zeigen eine charakteristische Lumineszenz

### IR-Reflektografie (IRR)

Infrarotstrahlung kann Malschichten durchdringen und von weissen Grundierungen, wie sie insbesondere bei mittelalterlichen Tafelgemälden anzutreffen sind, reflektiert werden. Die typischerweise in Kohlenstoffschwarz ausgeführte Unterzeichnung absorbiert dagegen die IR-Strahlung und kann deshalb in der IRR sichtbar gemacht werden. Abb. 5 zeigt die IRR der Mitteltafel des sogenannten *Feldbacher Retabels*: Die Gesamtaufnahme der grossformatigen Tafel in einem Abbildungsverhältnis 1:1 bei einer Auflösung von 400ppi wurde durch die digitale Montage von 66 bildparallelen Rasteraufnahmen möglich. Alle Details der Unterzeichnung sind sichtbar (Abb. 6).



Abb. 5: Unbekannt, *Kreuzigung*, Mitteltafel des *Feldbacher Retabels*, um 1450, 138 cm x 131 cm, ölhaltige Farbe auf Holz, Historisches Museum Thurgau, Frauenfeld. IRR aus 66 Einzelaufnahmen.



Abb. 6: Wie Abb. 5, Detail aus der Figur des Johannes mit deutlich sichtbarer Unterzeichnung.

## IR-Transmission (IRT)

Bei Gemälden, die keine reflektierende Grundierung aufweisen, vermag eine Durchlichtaufnahme im IR in vielen Fällen Ergebnisse zu erbringen. Auf diese Weise konnten an Ferdinand Hodlers Gemälde *Der Tag, Einzelfigur* (Abb. 7) die Hilfslinien, die erste Bildanlage und verschiedene Stadien im Malprozess sichtbar gemacht werden (Abb. 8). Die hohe Bildauflösung und Wiedergabequalität sind auch hier das Resultat der digitalen Montage von in diesem Fall 18 Einzelaufnahmen und einer Nachbearbeitung der Bilddaten.



Abb. 7: Ferdinand Hodler, *Der Tag, Einzelfigur*, 1899, 87 × 66 cm, ölhaltige Farbe auf Leinwand, Privatbesitz



Abb. 8: Wie Abb. 7, IRT-Aufnahme aus 18 Einzelaufnahmen: Unter der Farbschicht verborgene Hilfslinien, die erste Bildanlage und zahlreiche malerische Korrekturen sind sichtbar.

## Digitale Montage von Röntgenaufnahmen und nachträgliche Bildbearbeitung

Die Röntgenaufnahme von Hodlers Gemälde *Professor im Hof des Genfer Gymnasiums* (Abb. 9) zeigt unter der sichtbaren Darstellung das Porträt einer Dame, das offenbar vom Künstler selbst übermalt wurde. Die Gesamtaufnahme resultiert aus vier einzelnen analogen Röntgenaufnahmen. Die Scans der hochauflösenden Filme im Format 30 × 40 cm wurden nahtlos zusammengesetzt, der sich abzeichnende Keilrahmen mit Mittelstrebe wurde anschliessend für die bessere Lesbarkeit des Sujets durch partielle Tonwertkorrektur entfernt (Abb. 10).

Insgesamt wurden im vergangenen Jahr an rund 50 Gemälden strahlendiagnostische Untersuchungen durchgeführt. Unter anderem wurden für das Werkverzeichnis *Niklaus Manuel* mehrere Tafelbilder untersucht; die dabei generierten technischen Aufnahmen sollen künftig auch im Online-Werkkatalog in hoher Auflösung bereitgestellt werden.



Abb. 9: Ferdinand Hodler, *Professor im Hof des Genfer Gymnasiums*, 1883/1884, ölhaltige Farbe auf Leinwand, 55 × 67 cm, Privatbesitz



Abb. 10: Wie Abb. 9, digital zusammengesetztes Röntgenbild. Unter der sichtbaren querformatigen Komposition befindet sich das hochformatige Bildnis einer Frau, das von Hodler verworfen und übermalt wurde (zur Verbesserung der Lesbarkeit des Sujets ist der Keilrahmen aus dem digitalen Röntgenbild eliminiert).