

VOM INDUSTRIELLEN GROSSFORMAT
ZUM MONUMENTALEN KUNSTWERK

WEIL ES MÖGLICH WAR

DIE ZENTRALE ROLLE DER FOTOINDUSTRIE

MANFRED HEITING

FROM INDUSTRIAL LARGE FORMAT
TO MONUMENTAL ARTWORK

BECAUSE IT WAS POSSIBLE

THE CENTRAL ROLE
OF THE PHOTOGRAPHIC INDUSTRY

AGFA • KODAK • FUJIFILM • POLAROID

Fotografie ist zugleich ein kreatives und ein technisches Medium. Der schöpferische Akt beginnt mit der bewussten Entscheidung des Fotografen für ein Objekt oder Subjekt, das vor die Maschine – die Kamera – gestellt wird. Diese übersetzt das einfallende Licht mithilfe optischer, physikalischer und chemischer Prozesse in ein Bild, das erst durch seine Fixierung und spätere Wiedergabe auf einem Bildträger – dem fotografischen Abzug – materiell und sichtbar wird. Fotografie ist daher niemals nur Bild, sondern immer auch Verfahren, Material und handwerkliche Praxis.

Bis weit in die 1970er-Jahre hinein erforderte dieses Medium ein fundiertes Verständnis optischer Gesetzmäßigkeiten und der technischen Möglichkeiten von Kamera und Objektiv sowie eine hohe handwerkliche Virtuosität in der Dunkelkammer. Erst das souveräne Beherrschen dieser Parameter erlaubte es, ein ästhetisch und technisch überzeugendes Ergebnis zu erzielen. Bis in die 1930er Jahre hinein arbeitete die Fotografie nahezu ausschließlich in Schwarzweiß; erst mit der Einführung von **Agfachrome** und **Kodachrome** ab 1936 wurde Farbfotografie praktikabel – allerdings zunächst nur im Positivfilm und unter erheblichen Einschränkungen.

Die fotografische Bildsprache wurde dabei lange durch die technischen Möglichkeiten des Mediums bestimmt. Bis in die 1930er-Jahre hinein arbeitete die Fotografie nahezu ausschließlich in Schwarzweiß.

Photography is both a creative and a technical medium. The creative act begins with the photographer's conscious decision to select an object or subject and place it before the machine—the camera. Through optical, physical, and chemical processes, the camera translates incoming light into an image that becomes material and visible only through fixation and its subsequent presentation on a support—the photographic print. Photography is therefore never merely an image; it is always also a process, a material, and a form of craftsmanship.

Well into the 1970s, the medium required a thorough understanding of optical principles and of the technical possibilities of cameras and lenses, as well as considerable skill in the darkroom. Only complete command of these parameters made it possible to achieve a result that was both aesthetically and technically convincing. Until the 1930s photography worked almost exclusively in black and white; only with the introduction of Agfachrome and Kodachrome from 1936 onward did color photography become practical—initially, however, only in reversal film and under considerable limitations.

For a long time, photographic visual language was shaped by the technical possibilities of the medium. Until the 1930s, photography was almost

Farbfilmverpackungen der Firmen **AGFA** (seit 1936), **Kodak** (seit 1936), **Polaroid** (seit 1963) und **Fujifilm** (seit 1998)/Packaging of color films by the companies AGFA (since 1936), Kodak (since 1936), Polaroid (since 1963) and Fujifilm (since 1998)





Die analogen Filmverpackungen der Fotoindustrie erzählen von einer vergangenen Epoche, in der Marken, Farben und grafische Gestaltung die Vielfalt fotografischer Materialien sichtbar machten. Heute sind sie begehrte Sammlerstücke und bedeutende Zeugnisse der Kultur- und Designgeschichte der Fotografie

The analogue film packaging of the photographic industry tells the story of a bygone era in which brands, colors and graphic design reflected the diversity of photographic materials. Today, these packages are sought-after collectors' items and important documents of the cultural and design history of photography

Eingang in die Ausstellung *Das Lichtbild*, in Essen 1931. Rechts die Vergrößerung auf ca. 300 x 400 cm von *Lottes Auge* von Max Burchartz. Diese Vergrößerung war Teil der Ausstellungsarchitektur und wurde nach Beendigung der Ausstellung mit dem weiteren Material entsorgt

Entrance to the exhibition *Das Lichtbild*, in Essen, 1931. On the right, the enlargement (approx. 300 x 400 cm) of *Lotte's Eye* by Max Burchartz. This enlargement was part of the exhibition architecture and, after the exhibition ended, was discarded along with the remaining materials.



Mit der Einführung von Kodachrome und Agfacolor Neu in den Jahren 1935 und 1936 wurde die Farbfotografie erstmals praktikabel, zunächst jedoch überwiegend als Positivfilm und unter erheblichen technischen und wirtschaftlichen Einschränkungen.

exclusively black and white. With the introduction of Kodachrome and Agfacolor Neu in 1935 and 1936, color photography became practicable for the first time, although initially it was used mainly in the form of transparency film and remained subject to considerable technical and economic limitations.

Großformatige Fotografien waren zu diesem Zeitpunkt keineswegs unbekannt, blieben jedoch spektakuläre Ausnahmen. Bereits in den 1920er-Jahren entstanden monumentale Schwarzweißabzüge auf Agfa-Bromsilberpapier. Ein herausragendes Beispiel war **Max Burchartz'** fast drei Meter breites, aus mehreren Teilabzügen montiertes Werk *Lottes Auge*, das 1931 den Eingang der Ausstellung *Das Lichtbild* in Essen beherrschte. Solche Arbeiten waren jedoch Sonderanfertigungen für Ausstellungen, Werbung, Industrie oder Messebau und bildeten keinen künstlerischen Standard.

Large-format photographs were by no means unknown at this time, but they remained spectacular exceptions. As early as the 1920s, monumental black-and-white prints were produced on Agfa bromide paper. One outstanding example was Max Burchartz's nearly three-metre-wide work *Lotte's Eye*, assembled from several individual prints, which dominated the entrance to the exhibition *Das Lichtbild* in Essen in 1931. Such works, however, were custom-made for exhibitions, advertising, industry, or trade fairs and did not establish an artistic standard.

Bis weit in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts interessierten sich Fotografen kaum für Formate von mehr als etwa 50 x 60 Zentimetern. **Otto Steinert** brachte diese Haltung mit dem Satz auf den Punkt, ein Foto müsse man immer in der Hand halten können. Der fotografische Abzug wurde vor allem als intimes, überschaubares und unmittelbar zu betrachtendes Objekt verstanden – nicht als raumgreifende Bildtafel.

Well into the second half of the twentieth century, photographers showed little interest in formats larger than approximately 50 x 60 centimetres. Otto Steinert summed up this attitude with the statement that a photograph should always be something one could hold in one's hands. The photographic print was understood primarily as an intimate, manageable object intended for close viewing—not as an image occupying architectural space.

Die zunehmende Komplexität der Farbprozesse verlagerte die Herstellung fotografischer Abzüge schon früh vom Fotografen in spezialisierte Labore. Eine vergleichbare Arbeitsteilung hatte es zuvor bereits bei industriell gefertigten Schwarzweißvergrößerungen für Werbung, Industrie und Messebau gegeben. Farbvergrößerungen waren jedoch technisch aufwendiger, kostspieliger und schwerer in gleichbleibender Qualität herzustellen.

Auch die Entwicklung breiterer Rollenpapiere veränderte das Denken der Fotografen zunächst kaum. Zwar standen bereits vor Beginn der 1980er-Jahre fotografische Papiere mit Breiten von bis zu etwa einem Meter zur Verfügung, doch wurden sie überwiegend für kommerzielle und technische Anwendungen genutzt.

Ein grundlegender Wandel setzte am 6. Oktober 1982 ein, als Kodak auf der photokina ein nahezu zwei Meter breites und praktisch beliebig lang verarbeitbares Farbpapier vorstellte. Damit konnten großformatige Farbabzüge erstmals industriell, in gleichbleibender Qualität und ohne die sichtbare Montage einzelner Teilbilder hergestellt werden. Das fotografische Bild konnte nun Dimensionen erreichen, die zuvor vor allem der Malerei, dem Plakat oder der Architektur vorbehalten gewesen waren.

Entscheidend war jedoch nicht allein die technische Verfügbarkeit des Materials, sondern seine gezielte künstlerische Nutzung. Insbesondere Studierende von Bernd und Hilla Becher an der Kunstakademie Düsseldorf erkannten die Möglichkeiten der neuen Großformate. Fotografen wie Andreas Gursky, Thomas Ruff, Candida Höfer oder Thomas Struth machten die monumentale, technisch präzise ausgeführte Farbfotografie zu einem Kennzeichen der später sogenannten Düsseldorfer Schule.

Der großformatige Abzug veränderte zugleich grundlegend den Status der Fotografie auf dem Kunstmarkt. Besonders augenfällig, beinahe demonstrativ, zeigt sich die Wirkung des Formats

The increasing complexity of color processes soon shifted the production of photographic prints away from photographers and into specialized laboratories. A comparable division of labor had already existed in the industrial production of black-and-white enlargements for advertising, industry, and exhibition design. Color enlargements, however, were more technically demanding, more expensive, and more difficult to produce with consistent quality.

Even the development of wider rolls of photographic paper initially did little to change photographers' thinking. Although papers measuring up to approximately one metre in width were already available before the beginning of the 1980s, they were used primarily for commercial and technical applications.

A fundamental change began on 6 October 1982, when Kodak presented at photokina a color paper nearly two metres wide that could be processed in virtually unlimited lengths. For the first time, large-format color prints could be produced industrially, with consistent quality and without the visible assembly of separate sections. The photographic image could now achieve dimensions that had previously been associated primarily with painting, posters, or architecture.

What proved decisive, however, was not merely the technical availability of the material, but its deliberate artistic use. In particular, students of Bernd and Hilla Becher at the Düsseldorf Art Academy recognized the possibilities offered by these new large formats. Photographers such as Andreas Gursky, Thomas Ruff, Candida Höfer, and Thomas Struth made monumental, technically precise color photography a defining characteristic of what later became known as the Düsseldorf School.

The large-format print fundamentally altered the status of photography within the art market. This effect is particularly striking, almost deliberately emphatic, in Thomas Ruff's portraits: the traditional photographic portrait now appears in color and on a monumental scale. Through elaborate production, strictly limited editions, and carefully controlled



Thomas Ruff, *Portrait (C. Pilar)*, 1989, Chromogenic print, 160 x 120 cm



Carrie Schneider, *First Living Woman*, 2026. Einzigartige, in der Kamera entstandene chromogene Fotografie, Stahl, Seltenerd magnete. Installationsansicht aus In Minor Keys, der 61. Internationalen Kunstausstellung der Biennale di Venezia, 2026/Single unique chromogenic photograph made in-camera, steel, rare earth magnets. Installation view from In Minor Keys, the 61st International Art Exhibition of the Venice Biennale, 2026

in den Porträts von **Thomas Ruff**: Das klassische Personenporträt erscheint nun farbig und in monumentaler Größe. Durch die aufwendige Produktion, streng limitierte Auflagen und eine gezielt kontrollierte Verbreitung verwandelte sich das grundsätzlich reproduzierbare fotografische Bild in ein exklusives, künstlich verknapptes Kunstobjekt. Die Fotografie trat damit nicht länger nur in Konkurrenz zur Malerei, sondern übernahm zugleich deren räumliche Präsenz, repräsentativen Anspruch und wirtschaftliche Mechanismen.

Seit den frühen 1990er-Jahren wurde mit **Fujicolor Crystal Archive** ein für lange Haltbarkeit und gleichmäßige Farbwiedergabe entwickeltes chromogenes Farbpapier kommerziell angeboten. Auch dieses Material war zunächst für konventionelle Laborformate und industriell konfektionierte Rollen bestimmt. Die Dimension der eigentlichen Produktions- oder „Jumbo-Rollen“, aus denen die handelsüblichen Formate geschnitten wurden, blieb dem Publikum normalerweise verborgen.

Einen neuen Superlativ dieser Entwicklung präsentierte **Carrie Schneider** 2026 auf der Biennale Arte in Venedig. Ihre Arbeit *First Living Woman* entstand auf einer nahezu einen Kilometer langen industriellen Jumbo-Rolle von Fujicolor Crystal Archive Paper, die von Fujifilm Europe zur Verfügung gestellt wurde. Die Produktion des Werkes wurde von dem Unternehmen unterstützt.

distribution, the inherently reproducible photographic image was transformed into an exclusive and artificially scarce art object. Photography no longer merely competed with painting; it also adopted its physical presence, representative ambition, and economic mechanisms.

From the early 1990s onward, Fujicolor Crystal Archive, a chromogenic color paper developed for long-term stability and consistent color reproduction, became commercially available. This material, too, was initially intended for conventional laboratory formats and industrially prepared rolls. The dimensions of the actual production or “jumbo rolls” from which commercial formats were cut normally remained invisible to the public.

Carrie Schneider presented a new superlative in this development at the 2026 Venice Biennale. Her work *First Living Woman* was produced on an industrial jumbo roll of Fujicolor Crystal Archive Paper nearly one kilometre in length, supplied by Fujifilm Europe. The production of the work was supported by the company.

Schneider used the material not merely as the support for a single enlarged image, but as an almost endless photographic continuum. For the first time, the full dimensions of an industrial production roll themselves became part of an artwork. *First Living Woman* thus marks a provisional endpoint in a development that began with the assembled black-and-white enlargements

Alexander Rodchenko *Portrait of V.V. Mayakovsky*, 1924, Ausstellungsabzug im Format 185 x 103 cm, in zeitgenössischem Holzrahmen für die Ausstellung Gesellschaft der Freunde des Sowjetkinos – ODSK, 1927, in Moskau. Das Bild wurde 2007 von der New Yorker Galerie **Pace/MacGill** an die **Akira Ikeda Galerie** in Berlin für eine Ausstellung abgegeben und dort an die **Camera Work AG** verkauft

Schneider verwendete das Material nicht lediglich als Träger eines einzelnen vergrößerten Bildes, sondern als ein nahezu endloses fotografisches Kontinuum. Damit wurde erstmals die gesamte Dimension einer industriellen Produktionsrolle selbst zum Bestandteil eines Kunstwerks. *First Living Woman* markiert somit einen vorläufigen Endpunkt jener Entwicklung, die von den montierten Schwarzweißvergrößerungen der 1920er-Jahre über die großformatigen Farbabzüge der Düsseldorfer Schule bis zu einer Fotografie führte, deren materieller Umfang selbst architektonische Dimensionen annimmt..

Dies verhielt sich grundlegend anders mit der gezielten Bereitstellung der Polaroid-Technologie und insbesondere mit dem **Polaroid 50 x 60 Studio** in New York und Amsterdam sowie dem Polaroid Studio im **Museum of Fine Arts** in Boston, das auch Aufnahmen im außergewöhnlichen Format von bis zu 80 x 200 cm ermöglichte. Polaroids Erfinder und langjähriger Firmenchef **Dr. Edwin Land** verfolgte von Beginn an das Ziel, seine Entwicklungen nicht isoliert als technische Innovationen zu verstehen, sondern sie bewusst mit allen Anwendungsfeldern der Fotografie zu verknüpfen: mit der privaten Nutzung im familiären Kontext ebenso wie mit wissenschaftlicher Forschung, mit der kreativen Arbeit von Fotografen wie mit der bildenden Kunst und deren Vermittlung. Lands Anspruch war es, mit seinen Erfindungen und Produkten einen genuin kulturellen Beitrag zu leisten – einen Beitrag, der Technologie, Erkenntnis und ästhetische Erfahrung miteinander verband. Für seine herausragende Vision und Erfindungen erhielt Dr. Edwin Land 1967 den *Kulturpreis* unserer Gesellschaft.

Herausragend sind in diesem Zusammenhang nicht nur die künstlerischen Arbeiten auf Polaroid-Filmen von Künstlern wie **David Hockney**, **Lucas Samaras**, **Andy Warhol** oder **Ulay/ Abramović**, oder die Fotografien von **Ansel Adams**, **Walker Evans**, **Marie Cosindas**, **Yousuf**

Alexander Rodchenko, *Portrait of V.V. Mayakovsky*, 1924. Exhibition print in the format 185 x 103 cm, in a contemporary wooden frame made for the exhibition of the Society of Friends of Soviet Cinema (ODSK), 1927, in Moscow. The print was consigned in 2007 by the New York gallery Pace/MacGill to Akira Ikeda Gallery in Berlin for an exhibition, where it was subsequently sold to Camera Work AG.



of the 1920s, continued through the large-format color prints of the Düsseldorf School, and culminated in a form of photography whose physical extent assumes architectural dimensions.

This was fundamentally different from the deliberate provision of **Polaroid** technology, particularly through the Polaroid 20 x 24 Studio in New York and Amsterdam and the Polaroid Studio at the **Museum of Fine Arts in Boston**, which also made possible images in the extraordinary format of up to



Harvesting a Wheat Field, Pendleton, Oregon, Ansel Adams, 1961 gezeigt, war Teil eines Programms mit dem Namen **Colorama**, das von **Kodak** als die größten Fotografien der Welt beworben wurde und ein Format von 5,49 x 18,29 Metern erreichte. Kodak präsentierte diese phantasmagorischen Werbebilder seit Ende der 1950er Jahre in der **Grand Central Station** in New York. Einer der gelegentlichen Gastkuratoren dieser monumentalen Bildinszenierungen war ebenfalls Ansel Adams.

*Harvesting a Wheat Field, Pendleton, Oregon, photographed by Ansel Adams, displayed in 1961, was part of a program called **Colorama** and touted by **Kodak** as the worlds' largest photographs, measuring 18 x 60 Feet* Kodak introduced these Phantasmagoric advertisements at **Grand Central Station** in New York since the early 1959s. One of the occasional guest curators for the super images was Ansel Adams

Karsh oder **Reinhart Wolf**, die mit Polaroid-Formaten von 18 x 24 cm bis 50 x 60 cm arbeiteten. Von ebenso grundlegender Bedeutung war der Einsatz speziell entwickelter Polaroid-Filme im extremen Format von 80 x 200 cm für zentrale kunsthistorische und restauratorische Forschungsprojekte. Zu den prominentesten Beispielen zählen die Untersuchungen des Beauvais-Gobelins am Museum of Fine Arts in Boston sowie die fotografische Dokumentation von Raffaels *Transfiguration* in den **Vatikanischen Museen** in Rom, zur Bestätigung der Authentizität – Arbeiten, die zugleich die Voraussetzungen dafür schufen, dass auch Künstler mit diesem einzigartigen Material arbeiten konnte.

Der entscheidende Vorteil all dieser Anwendungen – und die singuläre Qualität des Polaroid-Systems – liegt in der direkten optischen Projektion des Bildes auf das Positivmaterial selbst. Der Verzicht auf ein Negativ verhindert, dass bei extremen Vergrößerungen nicht nur das Motiv, sondern zugleich auch die materialbedingten Eigenschaften des Negativträgers – Kornstruktur,

80 x 200 cm. Polaroid's inventor and long-time company director, **Dr. Edwin Land**, pursued from the outset the goal of understanding his developments not merely as technical innovations in isolation, but of consciously linking them to every field of photography: private use within the family, scientific research, the creative work of photographers, the visual arts, and their dissemination. Land's ambition was to make a genuinely cultural contribution through his inventions and products—a contribution that united technology, knowledge, and aesthetic experience. For his exceptional vision and inventions, **Dr. Edwin Land** received our Society's **Kulturpreis** in 1967.

Outstanding in this context are not only the artistic works on Polaroid film by artists such as **David Hockney, Lucas Samaras, Andy Warhol, and Ulay/Abramović**, or the photographs of **Ansel Adams, Walker Evans, Marie Cosindas, Yousuf Karsh, and Reinhart Wolf**, who worked with Polaroid formats ranging from 18 x 24 cm to 50 x 60 cm. Equally fundamental was the use of specially developed Polaroid films in the extreme format of 80

Emulsionsartefakte oder Trägermaterial mitvergrößert werden. Gerade bei der hochauflösenden Erfassung feinsten Details, etwa bei Reproduktionen und in der kunsthistorischen Analyse oder der Restaurierungsforschung, bedeutete dies einen qualitativen Sprung, der mit konventionellen fotografischen Verfahren nicht zu erreichen war.

Hinzu kommt ein weiterer, oft unterschätzter Aspekt des Sofortbildverfahrens: die unmittelbare Rückkopplung zwischen Aufnahme und Ergebnis. Mit der Verfügbarkeit eines speziellem Kamera-Rückteil für fast alle Filmformate und damit die sofortige Sichtbarkeit des Bildes, erlaubte es dem Fotografierenden, direkt in den eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozess einzugreifen, Parameter zu überprüfen, zu korrigieren oder bewusst zu variieren. Der fotografische Akt wurde dadurch nicht nur technisch beschleunigt, sondern zugleich konzeptuell verdichtet – als ein Prozess, in dem Wahrnehmung, Entscheidung und Materialität in einer bis dahin unerreichten Weise zusammenfallen.

Ein besonders hervorzuhebendes Beispiel fotografischer Möglichkeiten und zugleich

x 200 cm for major art-historical and restoration projects. Among the most prominent examples are the investigations of the Beauvais tapestries at the Museum of Fine Arts in Boston and the photographic documentation of Raphael's *Transfiguration* in the **Vatican Museums** in Rome, undertaken to confirm its authenticity—work that also created the conditions that enabled artists to work with this unique material.

The decisive advantage of all these applications—and the singular quality of the Polaroid system—lies in the direct optical projection of the image onto the positive material itself. By dispensing with a negative, extreme enlargements avoid magnifying not only the subject but also the material properties of the negative carrier—grain structure, emulsion artifacts, or the support material itself. Especially in the high-resolution recording of the finest details, for example in reproductions, art-historical analysis, or restoration research, this represented a qualitative leap that conventional photographic processes could not achieve.

There is also another, often underestimated aspect of the instant-image process: the immediate

Dieser 405 × 278 cm große **Polaroid**-Großformatabzug der *Transfiguration*, wurde für die **Vatikanischen Museen** in Rom 1980 hergestellt und zählt zu den ambitioniertesten analogen Faksimileprojekten des späten 20. Jahrhunderts. Mit einer speziell konstruierten Großformatkamera entstand ein lebensgroßes Gesamtbild von außergewöhnlicher Schärfe und Farbtreue. Für wissenschaftliche Analyse und öffentliche Präsentation konzipiert, überführt es **Raffaels** letztes Meisterwerk in ein präzises fotografisches Surrogat, das kunsthistorische Forschung, konservatorische Fragestellungen und die technologischen Ambitionen Polaroid's auf dem Höhepunkt ihrer Innovationskraft verbindet. Die Aufnahme erfolgte in vier horizontalen Streifen von jeweils ca. 85 cm Breite (maximale Filmbreite), die exakt zusammengesetzt wurden. Zusätzlich ist jeder markierte rechteckige Bereich als 7–10 cm hohes Detail mit einer 50 × 60 cm Polaroidkamera separat fotografiert worden, wodurch optisch vergrößerte, kernlose Abzüge (kein Negativ!) für vertiefte Detailanalysen entstanden. Dieser Abzug befindet sich in der Forschungsabteilung der Vatikanischen Museen in Rom.

eines einzigartigen kulturellen Erbes ist die Restaurierung der *Sixtinischen Kapelle*. Diese monumentale Zusammenarbeit zwischen den Vatikanischen Museen, dem Fotografen **Takashi Okamura** (1927–2014) und der **Nippon Television Network Corporation** zählt zu den bedeutendsten Restaurierungsprojekten des 20. Jahrhunderts. Nach vorbereitenden Untersuchungen, die 1979 einsetzten, begann die eigentliche Restaurierung 1980 und dauerte bis 1994. Zunächst wurden die Lünetten und angrenzenden Wandzonen restauriert, anschließend Michelangelos Decke, deren Arbeiten 1989 abgeschlossen wurden; die Restaurierung des *Jüngsten Gerichts* fand 1994 ihren Abschluss.

Die Restaurierungsarbeiten standen unter der Leitung der Vatikanischen Museen in Rom. Eine zentrale Rolle spielte der Restaurator **Gianluigi Colalucci**, unterstützt von einem Team vatikanischer Restauratoren und Kunsthistoriker. Zu den wichtigsten wissenschaftlichen Begleitern und Autoren der späteren Publikationen gehörten **Fabrizio Mancinelli**, **Frederick Hartt** und **Gianluigi Colalucci** selbst. Während der gesamten Restaurierung war der Fotograf Takashi Okamura eng in den Prozess eingebunden; seine Aufnahmen auf **Fujifilm** Farbmaterial dokumentierten die Arbeiten systematisch und bildeten die Grundlage sowohl für Fernsehproduktionen als auch für die 1991 erschienene zweibändige Publikation **The Sistine Chapel**. Diese wurde von **Alfred A. Knopf**, New York, in Zusammenarbeit mit der Nippon Television Network Corporation, Tokio, veröffentlicht.

Nippon Television finanzierte das Projekt in wesentlichem Umfang und stellte ab 1980/81 insgesamt rund 4,2 Millionen US-Dollar zur Verfügung. Im Gegenzug erhielt der Sender

This 405 × 278 cm large-format **Polaroid** print of the *Transfiguration*, produced in Rome in 1980 for the *Vatican Museums*, ranks among the most ambitious analog facsimile projects of the late twentieth century. Created with a specially constructed large-format camera, it forms a life-size composite of exceptional sharpness and color fidelity. Conceived for both scholarly analysis and public presentation, it transforms **Raphael's** final masterpiece into a precise photographic surrogate, uniting art-historical research, conservation concerns, and Polaroid's technological ambitions at the height of its innovation. The image was recorded in four horizontal strips, each approximately 85 cm wide (the maximum film width), and precisely assembled. In addition, each marked rectangular section was separately photographed as a 7–10 cm high detail using a 50 × 60 cm Polaroid camera, producing optically enlarged, grainless prints (no negative) for detailed study. This print is held in the research department of the Vatican Museums in Rome.

feedback between exposure and result. The availability of a special camera back for almost all film formats, together with the immediate visibility of the image, allowed the photographer to intervene directly in the working and decision-making process, to check, correct, or deliberately vary parameters. The photographic act was thus not only technically accelerated, but conceptually intensified—as a process in which perception, decision, and materiality converged in an unprecedented way.

A particularly significant example of the possibilities of photography and at the same time of a unique cultural heritage is the restoration of the *Sistine Chapel*. This monumental collaboration between the **Vatican Museums**, the photographer **Takashi Okamura** (1927–2014), and **Nippon Television Network Corporation** ranks among the most important restoration projects of the twentieth century. After preliminary investigations began in 1979, the actual restoration commenced in 1980 and continued until 1994. The lunettes and adjoining wall zones were restored first, followed by **Michelangelo's** ceiling, whose restoration was completed in 1989; the restoration of *The Last Judgment* was completed in 1994.

The restoration work was directed by the Vatican Museums in Rome. A central role was played by the restorer **Gianluigi Colalucci**, supported by a team of Vatican restorers and art historians. Among the most important scholarly advisers and authors of the later publications were **Fabrizio Mancinelli**, **Frederick Hartt**, and Gianluigi Colalucci himself. Throughout the restoration, the photographer Takashi Okamura was closely involved in the process; his photographs on **Fujifilm** color film systematically documented the work and formed the basis both for television productions and for the two-volume publication *The Sistine Chapel*, issued in 1991. It was published by



© Polaroid, Courtesy of Vatican Museums, Rome



Die Decke der *Sixtinischen Kapelle* von **Michelangelo**, gemalt zwischen 1508 und 1512, fotografiert von **Takashi Okamura** nach der vollständigen Restaurierung

The ceiling of the *Sistine Chapel*, by Michelangelo, painted between 1508 and 1512, photographed by Takashi Okamura, following the complete restoration

für mehrere Jahre die exklusiven Foto- und Filmrechte an der Restaurierung und an den restaurierten Fresken.

Hinzu kommt, dass trotz der intensiven Beteiligung der Fotoindustrie an künstlerischen und kulturhistorischen Entwicklungen eine historisch gewachsene Distanz zwischen Fotografierenden, Museen und der Industrie selbst fortbesteht. Diese gespaltene Haltung führte – insbesondere im Zuge der Schließung zentraler Hersteller fotografischer Papiere und anderer Materialien – zum Verlust wesentlicher chemischer und verfahrenstechnischer Kenntnisse. Informationen über Materialzusammensetzungen, Produktionsprozesse und industrielle Qualitätsstandards gingen verloren oder wurden nie systematisch erfasst und archiviert. Die Verantwortlichen für die Konservierung und Restaurierung stehen bei der Behandlung

Alfred A. Knopf, New York, in collaboration with Nippon Television Network Corporation, Tokyo.

Nippon Television financed the project to a significant extent and, beginning in 1980–81, provided a total of approximately **4.2 million US dollars**. In return, the broadcaster received the exclusive photographic and film rights to the restoration and to the restored frescoes for several years.

It must also be noted that despite the photo industry's intensive involvement in artistic and cultural-historical developments, a historically rooted distance continues to exist between photographers, museums, and the industry itself. This divided attitude led particularly with the closure of major manufacturers of photographic papers and other materials to the loss of essential chemical and technical knowledge. Information about material composition, production processes,

entsprechender Werke deshalb bis heute häufig buchstäblich „im Dunkeln“.

Erst mit der seit dem späten 20. Jahrhundert dominierenden Digitalisierung des Mediums und der gleichzeitigen Etablierung eines stark museal geprägten Marktes setzte – nach einer Phase des Suchens und der terminologischen Unsicherheit – eine verbesserte Koordination ein. Neue Hersteller von Ausgabemedien, Fotograf*innen und museumseigene Konservierungsabteilungen sind heute stärker miteinander vernetzt, nicht zuletzt aus Eigeninteresse. Diese vorsichtige Annäherung hat zu präziseren technischen Beschreibungen, zu mehr Transparenz in den Herstellungsprozessen und zu einem besseren Bewusstsein für die langfristige Verantwortung gegenüber dem fotografischen Objekt geführt – eine Entwicklung, die spät einsetzt, aber überfällig ist.

and industrial quality standards was lost or was never systematically recorded and archived. Those responsible for conservation and restoration therefore often remain, quite literally, “in the dark” when treating such works.

Only with the digitization of the medium, which has dominated since the late twentieth century, and the simultaneous establishment of a strongly museum-oriented market, did better coordination emerge after a period of searching and terminological uncertainty. New manufacturers of output media, photographers, and museum conservation departments are today more closely interconnected, not least out of self-interest. This cautious rapprochement has led to more precise technical descriptions, greater transparency in production processes, and a better awareness of the long-term responsibility owed to the photographic object a development that arrived late, but was long overdue.