

Fotografien im Hochwasser

Ein Erfahrungsbericht aus dem Archivberatungs- und Fortbildungszentrum des Landschaftsverbandes Rheinland

Theresa Fritzen

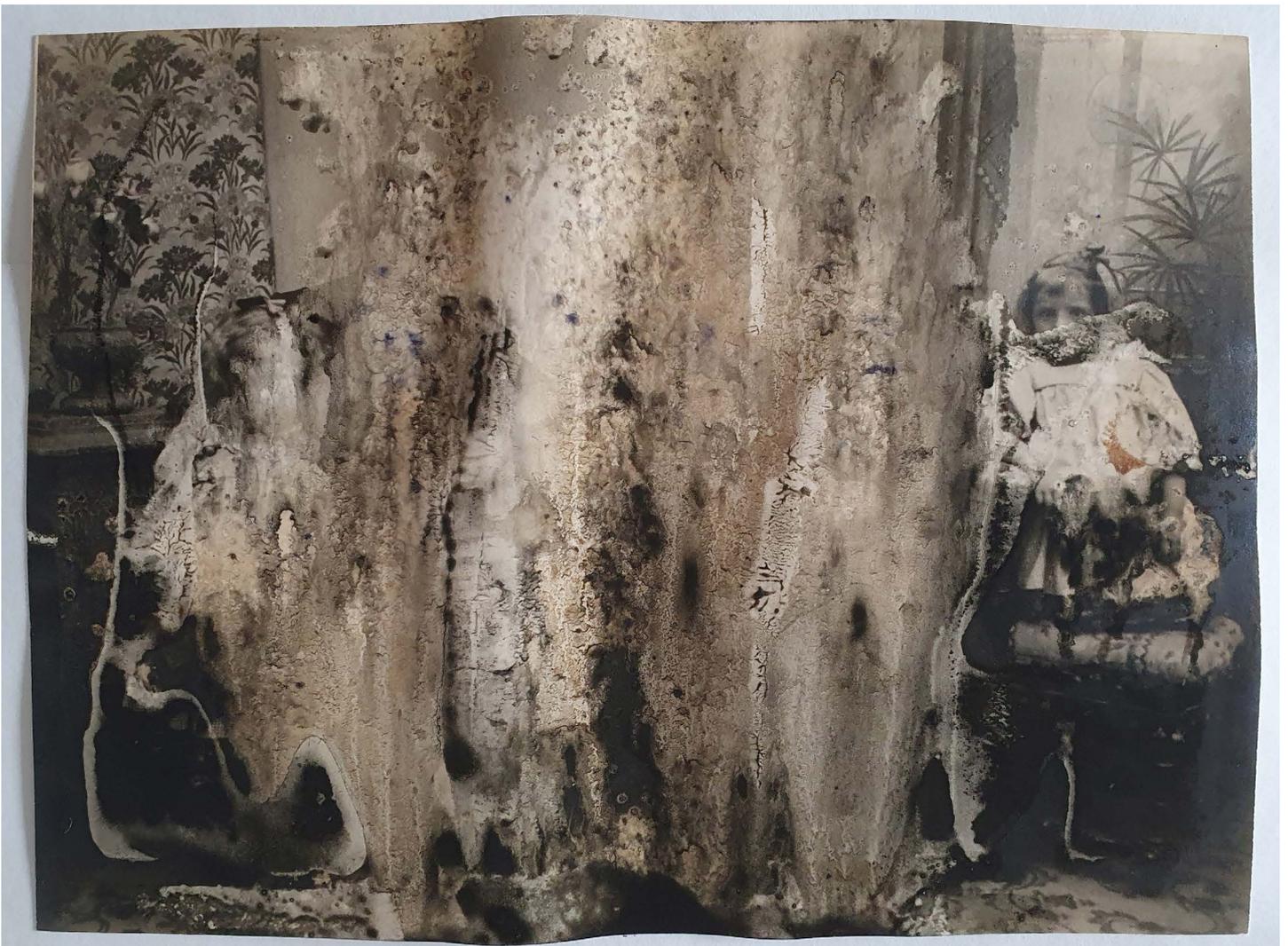
Am 14. Juli 2021 sorgte Starkregen für massive Überflutungen in zahlreichen Regionen Westdeutschlands. Das LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum (LVR-AFZ) ist Ansprechpartner für über 600 nichtstaatliche Archive im Rheinland und wurde in den Folgetagen von dutzenden kulturgutverwahrenden Institutionen kontaktiert. Die Wassermassen führten zu Schäden an Gebäuden, der Einrichtung und den Archivalien. Dieser Bericht schildert die Erfahrungen aus den Einsätzen zur Bergung und aus Erstversorgungen von fotografischen Materialien, die aufgrund ihrer Vielfalt und ihrer Empfindlichkeit komplexe Schadensbilder infolge der Wasserschäden aufwiesen.

Photographic archivals during the flood disaster 2021

A field report from the Archive Advisory and Training Center (LVR-AFZ) of the Rhineland Regional Association

On July 14, 2021, heavy rain caused massive flooding in numerous regions of western Germany. The LVR-Archive Advisory and Training Center (LVR-AFZ) is the point of contact for over 600 non-governmental archives in the Rhineland and was contacted by dozens of cultural facilities in the days that followed. The masses of water caused damage to buildings, the facility and archival records. In this report, the experiences from the salvage operations and from initial care of photographic materials are reflected, which, due to their sensitivity, showed complex damage patterns as a result of the water damage.

1 **Starke Beschädigung der Bildschicht in Folge von Wassereinwirkung**





2 Magazinraum nach dem Hochwasser

Einleitung

Nach Überschwemmungen in zahlreichen Teilen des Rheinlandes am 14. Juli 2021 gingen beim LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum (LVR-AFZ) in Pulheim-Brauweiler zahlreiche Schadensmeldungen und Hilfesuche von Archiven des Zuständigkeitsgebiets des rheinischen Landschaftsverbandes ein. Die Kolleg:innen berichteten von Wasserschäden, eingestürzten Regalanlagen und stark verschlammtem Archivgut. Betroffen waren unter anderem Kommunalarchive, Registraturen und Kirchenarchive, aber auch museale Einrichtungen mit diversem Sammlungsgut. Zu den Einsatzorten gehörten unter anderem Bad Münster eifel, Leichlingen, Swistal, Kall, Stolberg, Euskirchen und Schleiden. Das Ausmaß der Schäden und die vorgefundene Infrastruktur waren sehr unterschiedlich.

„Die Bedingungen für den Einsatz an den besonders betroffenen Orten sind außerordentlich schwierig. Einzelne Orte sind nur schwer zu erreichen, da die Zufahrtsstraßen zerstört sind. Für eine angemessene Bergung und konservatorische Erstversorgung fehlt es in der Regel bereits an den wesentlichen Voraussetzungen: Es gibt kein klares Wasser zum Abwaschen des Schmutzes und keinen Strom. Durch die Kraft des Hochwassers wurden selbst Rollregale verbogen, verschoben und weggespült. Der Zugang zu den Archivalien ist daher oft erst nach dem Einsatz von schwerem Gerät zur Räumung möglich.“¹

Bei den betroffenen Kulturgütern handelte es sich größtenteils um papierbasierte Archivalien. Daneben wurden umfangreiche Fotobestände, wie historische Glasplattenbestände, Diasammlungen, Dokumentations- und Porträtfotografien auf Planfilm sowie verschiedenste Fotoabzüge und Alben, stark geschädigt (Abb. 1–3).

Das LVR-AFZ richtete am 16. Juli einen Krisenstab ein, um alle Anfragen und Hilfesuche zu koordinieren. Über mehrere Wochen wurden Teams für den jeweiligen Einsatztag zusammengestellt. Das LVR-AFZ vermittelte Kontakte zu Notfallverbänden, Gefrierhäusern und Logistikunternehmen an die Verantwortlichen vor Ort. Restaurator:innen und Archivar:innen wurden an über einem Dutzend Standorten im Rheinland eingesetzt. Die Teams transportierten benötigtes Material sowie diverse Notfallboxen an die Einsatzorte. Sie unterstützten die betroffenen Institutionen bei der Bergung und Erstversorgung sowie bei der Koordination der freiwilligen Helfer:innen. Weiterführende Maßnahmen wurden von Restaurator:innen in den Räumlichkeiten des LVR-AFZ Pulheim-Brauweiler durchgeführt. Hier konnten vor allem komplexe Schadensbilder und sehr sensible Materialien behandelt werden.



3 Verschlammtes Archivgut in den Regalen vor der Bergung

Abläufe vor Ort

Bei Ankunft der Teams des LVR-AFZ an den jeweiligen Standorten wurde schnell deutlich, dass für jede Einrichtung in Absprache mit den ansässigen Archivmitarbeiter:innen individuelle Lösungen erarbeitet werden mussten. Dazu gehörten unter anderem der Aufbau einer Bergungsstruktur, die Beschaffung von Schutzkleidung, Materialien und Lebensmitteln, die Einrichtung von Arbeitsstationen sowie die Koordinierung der Maßnahmen. Aufgrund der Notfallsituation standen benötigte Materialien wie Gummistiefel, Handschuhe, aber auch Löschkartons und Bautrockner nur in eingeschränktem Umfang zur Verfügung.

Die Bergung der Archivalien aus den in Untergeschossen befindlichen, mit Schlamm belegten Magazinen war beschwerlich. Aufgrund der unbekanntens Zusammensetzung des Schlamms, der Vielzahl an potenziell vorhandenen Bakterien und Hefen sowie aufgrund des Schimmelrisikos waren die Helfer:innen angehalten, sich durch das Tragen von Overalls, Handschuhen (Nitril- oder Arbeitshandschuhe), Gummistiefeln (SK 5) und Atemschutzmasken (FFP 3) zu schützen. Die Rücksichtnahme auf die persönlichen körperlichen und psychischen Belastungsgrenzen der involvierten Personen stand dabei zu jeder Zeit im Vordergrund. Viele Archivmitarbeiter:innen und Helfer:innen waren auch im privaten Umfeld von den Hochwassern betroffen.

Bei der Bergung war das Gewicht der nassen, teils stark verschmutzten Archivalien nicht zu unterschätzen. Das Packen kleinerer leichter Objektpakete verhinderte weitere Schäden und erleichterte den Hilfskräften die Bergung. In mehreren Archiven wurden die Objekte schließlich mit Einkaufswagen eines ansässigen Supermarktes, Transportwagen einer nahegelegenen Poststation oder Schubkarren über die schlammigen und nassen Wege zu weiteren Bearbeitungsstationen bewegt. Auch die Hilfe von Organisationen, wie der Bundeswehr, des THWs und den Pfadfindern, war sehr wichtig. Sie entlasteten die Hilfskräfte bei körperlichen Arbeiten und unterstützten sie mit technischen Geräten (Abb. 4).



4 Arbeitsstation vor einem Archivgebäude

Für die Dokumentation, Reinigung und Verpackung der Archivalien wurden Arbeitsstationen vor den Gebäuden, auf Parkplätzen, in angrenzenden Gebäudeteilen oder in Innenhöfen eingerichtet. Aufgestellte Pavillons schützten dabei vor starker Sonneneinstrahlung. Es bewährte sich, die Fotomedien nach der Bergung von anderem Archivgut zu separieren und, wo immer möglich, nach Objektgruppen zu sortieren. Es wurden aufgabenbezogene Teams gebildet. Sie bereiteten die Objekte an unterschiedlichen Arbeitsstationen entweder für die Lufttrocknung oder den Einfrierprozess vor. Abhängig von der zur Verfügung stehenden Arbeitsfläche, der Anzahl der Helfer:innen und dem Abholzyklus der LKWs, die zu den Kühllhäusern fuhren, wurden die Bearbeitungsmengen und Workflows an jedem Tag angepasst. Im Zuge der Einsätze wurden über 800 Paletten mit Kulturgut aus den rheinischen Archiven in Kühllhäuser transportiert (Abb. 5).



5 Vorbereitungen für den Transport zu einem Kühllhaus



6 Wasserschaden an einer Farbfotografie

Schadensbilder und -faktoren

Fotografische Sammlungen zeichnen sich durch eine große Materialvielfalt aus. Die verschiedenen Fototechniken reagieren sehr unterschiedlich auf Wasser.² Die häufig vorhandenen Gelatineemulsionen sind sehr empfindlich, können stark aufquellen und sich vollständig auflösen. Die Gelatine ist etwas resistenter, wenn sie während der Herstellung gehärtet oder mit einer Schutzschicht versehen wurde. Jedoch führte der Wassereintrag in Kombination mit Verschmutzungen und der teils langen Dauer bis zur Bergung in vielen Fällen zur völligen Unlesbarkeit der Bildinformation, denn die gebundenen Silberpartikel und Farbstoffe wurden mit der Emulsion weggespült. Auch wenn Fotografien nur feucht wurden, konnten die Farbstoffe der Bildschichten stark ausbluten oder die Fotografien konnten von Dimensionsveränderungen, Schichtablösungen und Glanzverlust betroffen sein (Abb. 6–7).



7 Partielle Bildschichtablösung und -verformung eines Glasnegativs

Die Hauptschadensfaktoren waren im Wasser und Schlamm gelöste, potenziell stark gesundheitsschädliche Stoffe, wie Schwermetalle, Öle und Fäkalien. Diese stammten zum Beispiel aus Öltanks, Kläranlagen, gefluteten Industriegebieten oder aus in Böden enthaltenen Düng- und Pflanzenschutzmitteln.³ Objekte, die nach Pulheim-Brauweiler in die Restaurierungswerkstatt gebracht wurden, wiesen auch nach einer ersten nassen Reinigung von Schlamm starken Geruch und Verblockungen auf. Durch das Wasser kann es zusätzlich zu einer Reaktivierung von Chemikalien aus den Emulsionen kommen, was mit gelblichen Verfärbungen und Ausbildung von Gerüchen einhergehen kann.⁴ Die Bearbeitung der Fotografien wurde daher in jedem Fall unter Frischluftzufuhr oder unter dem Abzug vorgenommen. Bereits angetrocknete, harte Schlammkrusten, die sich durch Abspülen nicht mehr entfernen ließen, wurden zunächst auf den Fotooberflächen belassen, um keine weiteren Verluste der Bildinformationen zu verursachen. Die zu erwartenden Langzeitschäden durch die Einwirkung des schadstoffhaltigen Hochwassers bzw. Schlammes werden erst bei der späteren restauratorischen Bearbeitung und Materialuntersuchung sichtbar werden (Abb. 8).



8 Trocknung von stark wasserempfindlichen Farbdias

Durch eingestürzte Regalanlagen, das Geröll und das unter den gegebenen Umständen nicht immer fachgerechte Handling der beschädigten und durchweichten Archivkartons entstanden mechanische Schäden wie Risse, Abrieb der Bildschichten, Quetschungen und starke Beschädigungen der Trägermaterialien. Dies zeigte sich vor allem bei dicht befüllten Boxen mit Glasplatten, die aufgrund des Eigengewichts deutlich schwerer zu handhaben waren. Bereits gebrochene Glasträger drohten im Zuge der Bergung weiter zu brechen und umliegende Objekte zu beschädigen. Bei diesen Beständen war das Risiko für Schnittverletzungen sehr hoch, weshalb hier vor allem ein besonderes Augenmerk auf den Schutz der Helfer:innen gelegt werden musste (Abb. 9).

Zum Zeitpunkt der Bergung herrschten sommerliche Temperaturen und teilweise starke Sonneneinstrahlung. Dies beschleunigte zwar die Trocknung, begünstigte aber auch die Schimmelpilzbildung in schlecht belüfteten und über mehrere Etagen durchnässten, verschmutzten Räumlichkeiten. Schimmelpilze verursachen an Fotografien ähnliche Schäden wie an Papierobjekten: Das Material wird abgebaut, kann stark verblocken und es bilden sich farbige Flecken mit sichtbaren Mycelstrukturen (Abb. 10).

Auch die Art der Verpackung hatte bei den verschiedenen fotografischen Materialien Einfluss auf die Entstehung und das Ausmaß verschiedener Schadensbilder. Das verschmutzte Wasser drang in Archivkartonagen, Origin-



9 Gebrochene Glasplatten in ihrer aufgeweichten Originalverpackung



10 Schimmelfall auf einer Glasplattensammlung



11 Flächige Ablösung der Emulsionsschicht eines Glasplattennegativs

nalverpackungen und durch die verschiedenen Einzelverpackungen – sofern vorhanden – und weichte diese auf. Feuchtigkeitsstabile Archivkartons aus Vollpappe wurden weniger schnell aufgeweicht als solche aus Wellpappe. Sie erleichterten die Bergung und boten einen guten mechanischen Schutz. So wurden grobe Schlammbestandteile, Verunreinigungen und Schimmel in vielen Fällen durch die Verpackung von den Objekten ferngehalten. Kunststoffhüllen und -trennblätter konnten bei schneller Trocknung mit der Emulsion verkleben, aber auch das Eindringen des Wassers in die Bildmitte verhindern. Daher blieb diese in den meisten Fällen intakt, die Randbereiche der Fotoemulsionen hingegen waren stark aufgequollen und vielfach komplett aufgelöst oder verschwommen (Abb. 11). Perga-

minhüllen wurden durch den Feuchteintrag stark verwellt. Diese Wellenstruktur zeichnete sich in den Bildschichten ab, zudem verklebte das Material partiell mit den Emulsionsschichten. Signaturschilder hatten sich von den Verpackungen oder den Fotografien gelöst, wurden weggespült oder hafteten an anderen Verpackungen oder gar an Bildschichten angrenzend gelagerter Fotografien. Die Zuordnung und Sicherung wurden dadurch erschwert. Die Beschriftungen der Objekte bestanden zum Teil aus wasserlöslichen Stift-, Druck- oder Stempelfarben. Rückseitige Beschriftungen drangen durch den Wassereinfluss tiefer in die Objektstruktur ein und wurden auf den vorderseitigen Bildschichten sichtbar, Inventarnummern auf den Verpackungen bluteten zum Teil stark aus.

Reinigung, Trocknung und Nachsorge

Nach der Bergung prüfte eine restauratorische Fachkraft, ob und wie die empfindlichen Objekte gereinigt werden könnten. Im besten Fall ließ sich ein Großteil der Verunreinigungen abspülen oder zumindest stark reduzieren. Die Reinigung wurde an separaten Arbeitsstationen mit kaltem Klarwasser, teils durch Sprühverneblung oder im Bad durchgeführt.

Die Lufttrocknung stellt für Fotografien die schonendste Trocknungsmöglichkeit nach einem Wasserschaden dar und konnte zum Teil vor Ort durchgeführt werden. Bei großen Mengen musste vor allem genügend Trocknungsfläche vorhanden sein. Im Idealfall befand sich diese in einem Gebäudeteil, der belüftet und bei Bedarf mit Bautrocknern bestückt werden konnte. Die Objekte wurden aus den Hüllen entnommen, wenn möglich gereinigt und mit der Schichtseite nach oben auf saugendes Material wie Löschkartons gelegt. In Einzelfällen war es nötig, Objektstapel und -pakete im Ganzen bis zur Bearbeitung unter möglichst kontrollierten Bedingungen feucht zu halten. Dies verhinderte die Verklebung der Bildschichten im Stapel oder mit den Verpackungen. Die noch feuchten Stapel konnten transportiert und Tage später getrennt, gereinigt und luftgetrocknet werden (Abb. 12–15).

Das Einfrieren birgt aufgrund der Materialität und Vielschichtigkeit von Fotografien zahlreiche Risiken.⁵ Dazu zählt das Ablösen der Bildschichten von den Trägermaterialien, zum Beispiel bei Glasnegativen. Es kann zu Glanzverlust oder Verblockungen kommen. Die Bildung von Eiskristallen während des Einfrierens kann Emulsionsschichten „sprengen“. Die Einfriergeschwindigkeit hat Einfluss auf die Bildung von Eiskristallen und deren Größe, weshalb das schnelle Schockfrieren in großen Kühlhäusern bevorzugt angewendet wird.

Trotz der Nachteile ist das Einfrieren in einem Notfall aufgrund mangelnder Kapazitäten oftmals unumgänglich. Es ist in vielen Fällen die einzige Möglichkeit, Schadensprozesse zu verlangsamen und Zeit zu gewinnen, die zum Beispiel für den Fortgang der Bergung benötigt wird. Die Sicherung großer Mengen von Fotografien bewahrt diese vor vollständigem Substanzverlust durch Schimmelpilzschäden oder Auflösung der Gelatineschichten. Die Entscheidung darüber, ob ein Einfrieren notwendig und vertretbar ist, trafen die Verantwortlichen nach der Bergung unter Berücksichtigung der jeweiligen Gegebenheiten vor Ort und der Art und Menge der betroffenen Objekte (Abb. 16).⁶



12 Lufttrocknung von Personalakten mit Porträtaufnahmen



13 Lufttrocknung auf Tischen



14 Trocknung von entrahmten und gereinigten Farbdias



15 Lufttrocknung von Abzügen, Planfilmen und Glasplatten in einer Halle



16 Vorbereitete Paletten mit Kulturgut für den täglichen Transport zum Kühlhaus

Die Nachbearbeitung von eingefrorenen fotografischen Materialien sollte in jedem Fall von Fachkräften begleitet werden. Die Gefriertrocknung ist nur bedingt geeignet. Es kann sich ein weißlicher Schleier auf der Fotooberfläche bilden. Bei verschiedenen Fototechniken wie PE-Papieren, Tintenstrahldrucken, Auskopierverfahren und Sofortbildern sind sogar Schichtablösungen möglich. Emulsionsschichten können mit angrenzenden Oberflächen verkleben.⁷ Gefriertrocknete Fotografien sollten unter kontrollierten Bedingungen langsam aufgetaut werden. Das fachgerechte Auftauen, Separieren, Reinigen und Trocknen der Fotomedien muss sehr vorsichtig durchgeführt werden und kann aufgrund des Aufwandes kostenintensiv werden. Eine zeitnahe Behandlung ist empfehlenswert. Eiskristalle, die während des Gefrierprozesses gebildet wurden, können weiterwachsen und die empfindlichen Bildschichten zerstören.⁸

Einordnung der Erfahrungswerte

Die meisten Veröffentlichungen zu durchnässtem Archivgut, zu dessen Bergung, Nachsorge und möglichen Folgeschäden beziehen sich auf papierbasierte Objekte wie Akten und Bücher. Die lückenhafte Berichtlage könnte damit zusammenhängen, dass Fotografien in einem Großteil der Archive weniger präsent sind. Sie nehmen im Verhältnis zu ihren Stückzahlen weniger Lagerfläche ein und liegen häufig als Beilage, zum Beispiel in Akten, vor. Die zahlreichen Herausforderungen im Bereich Bestandserhaltung, vor allem bei Notfällen, können bei begrenzten Ressourcen eine Hürde für die Bearbeitung dieser Objektgruppen darstellen. Die materialtechnischen Besonderheiten und Kombinationen ermöglichen deutlich weniger zu verallgemeinernde Behandlungsmöglichkeiten, als es bei Akten und Büchern der Fall ist.

Vereinzelte Veröffentlichungen zu hochwassergeschädigten Fotografien entstanden im Zuge des Elbhochwassers 2002 nach der Bergung der Bildarchive des Instituts für Pathologie Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt⁹, des Archäologischen Instituts Prag¹⁰, des Dresdner Druck- und Verlagshauses¹¹ und des Bildarchivs Preußischer Kulturbesitz Berlin¹². Auch aus dem Einsturz des Historischen Archivs der Stadt Köln 2009 wurden wichtige Erkenntnisse, zum Beispiel zur Erarbeitung von Workflows zu eingefrorenen Fotografien, gewonnen.¹³ Aus den Ereignissen gingen Forschungsarbeiten zu beschädigten Fotografien hervor. Sie machen deutlich, dass die Nachbehandlung und Restaurierung vor allem aufgrund der Mengen eine Herausforderung darstellen.¹⁴

Ausblick

Im Zuge der Bergung und Erstversorgung ist die Fragilität von fotografischem Archivgut noch einmal mehr deutlich geworden. Die Diversität der vorliegenden Fototechniken erschwert es, übergreifende Aussagen über die Schadensmechanismen und deren Behebung zu treffen. In Notfällen müssen mögliche Handlungsoptionen klar benannt werden. Aufgrund der einzukalkulierenden Einflussfaktoren, wie Mengen und Materialität, vorhandene Infrastruktur und Kapazitäten, besteht dabei ein gewisses Restrisiko in der Anwendung. Vorhandene Hilfestellungen in Form von Fachliteratur¹⁵ oder Weiterbildungsangeboten¹⁶ können innerhalb der Vorsorge sowie im konkreten Schadensfall eine erste Orientierung geben, sollten aber durch die Einbeziehung von Fachkräften ergänzt werden. Themen wie Katastrophenvorsorge und die Zusammenarbeit mit Notfallverbänden und anderen Kompetenznetzwerken stehen auch aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Risiken verstärkt im Fokus von kulturgutverwahrenden Institutionen. Es ist absehbar, dass die Nachbehandlung von fotografischem Archivgut in Mengen notwendig wird. Dabei ist der Aufwand auf den ersten Blick schwer abzuschätzen. Im Rahmen der Nachsorge der Hochwasserkatastrophe 2021, der Reflexion der Ereignisse und des institutionsübergreifenden Austauschs werden zunehmend Handlungsbedarfe und Forschungsfelder deutlich.

Theresa Fritzen M.A.

LVR-Archivberatungs- und Fortbildungszentrum
(LVR-AFZ)
Ehrenfriedstr. 19,
50259 Pulheim
theresa.fritzen@lvr.de

Anmerkungen

- 1 https://www.lvr.de/de/nav_main/derlvr/presse_1/pressemeldungen/press_report_286017.jsp [Zugriff: 15.02.2023]
- 2 Vgl. SCHMIDT 2018, S. 130
- 3 CRAWFORD et al. 2022
- 4 FRANK/WICHMANN 2016, S. 64
- 5 BORTFELD 2002b, S. 19–20, HENDRIKS/LESSER 1983, S. 54–57
- 6 Vgl. BORTFELD 2002a, S. 11–14, SCHMIDT 2018, S. 129
- 7 HENDRIKS/LESSER 1983, S. 54–57, SCHÖNHERR 2010, SCHMIDT 2018, S. 129–130
- 8 FRANK/WICHMANN 2016, S. 63
- 9 DIETZEL/MÜLLER 2002, S. 16–17
- 10 FRENZEL-LEITERMANN/REIß 2002, S. 12–15
- 11 ESSEGERN/STUDER 2003, S. 11–15, ESSEGERN 2003, S. 31–37
- 12 BORTFELD 2002a, S. 11–14
- 13 FRANK 2017, S. 25–35, FRANK/WICHMANN 2016, S. 63–66
- 14 JACEK 2011a, S. 12–16, JACEK 2011b
- 15 S. z. B. Publikationsliste unter <https://memoriav.ch/de/notfallhilfe/> [Zugriff: 15.02.2023]
- 16 <https://bestandserhaltung.eu/start/notfallvorsorge> [Zugriff: 15.02.2023] und <https://www.silk-tool.de/de/> [Zugriff: 15.02.2023]

Literatur

- BORTFELD 2002a:**
 Maria Bortfeld, Wasserschaden I: Konservatorische Aufarbeitung von Fotografien. In: Rundbrief Fotografie, N.F. 33, Vol. 9, No. 1, 2002, S. 11–14
- BORTFELD 2002b:** Maria Bortfeld, Wasserschaden II: Beitrag zu einem Notfallplan. In: Rundbrief Fotografie, N.F. 47, Vol. 9, No. 2, 2002, S. 19–20
- CRAWFORD et al. 2022:**
 Sarah E. Crawford, Markus Brinkmann, Jacob D. Ouellet, Frank Lehmkühl, Klaus Reicherter, Jan Schwarzbauer, Piero Bellanova, Peter Letmathe, Lars M. Blank, Roland Weber, Werner Brack, Joost T. van Dongen, Lucas Menzel, Markus Hecker, Holger Schüttrumpf, Henner Hollert, Remediation of pollutants during extreme flood events poses severe risks to human and environmental health. In: Journal of Hazardous Materials, 421, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126691>, Zusammenfassung online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389421016563?via%3Dihub>, [Zugriff: 15.02.2023]
- DIETZEL/MÜLLER 2002:**
 Volker Dietzel, Ulrike Müller, Bergung des Fotoarchivs im Institut für Pathologie Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt. In: Rundbrief Fotografie, Vol. 9, No. 4, N.F. 36, 2002, S. 16–17
- ESSEGERN 2003:**
 Ute Essegern, Das Augsthochwasser 2002 und die Folgen: Das Fotoarchiv des Dresdner Druck- und Verlagshauses zwischen Krise, Schadensbegrenzung und Neuanfang. In: Sächsisches Archivblatt, Heft 2, 2003, S. 31–37
- ESSEGERN/STUDER 2003:**
 Ute Essegern, Michael Studer, Zur Reinigung flutgeschädigter Fotos im Dresdner Druck- und Verlagshaus. In: Rundbrief Fotografie, Vol. 10, No. 4, N.F. 40, 2003, S. 11–15
- FRANK 2017:**
 Marie-Louise Frank, Die Kuh vom Eis holen. Über die Bearbeitung von eingefrorenen, stark beschädigten fotografischen Materialien im Historischen Archiv der Stadt Köln. In: Rundbrief Fotografie, Vol. 24, No. 4, N.F. 96, 2017, S. 25–35
- FRANK/WICHMANN 2016:**
 Marie-Louise Frank, Jana Wichmann, Echt Kölnisch Wasser! Die Trocknung von 31f km Archivgut aus der Grundwasserbergung. In: Arbeitsblätter NRW Papierrestauratoren, 22. Fachgespräch, 2016, S. 61–66
- FRENZEL-LEITERMANN/REIß 2002:**
 Franziska Frenzel-Leitermann, Robert Reiß, Das Bildarchiv des Archäologischen Instituts Prag. In: Rundbrief Fotografie, Vol. 9, No. 4, N.F. 36, 2002, S. 12–15
- HENDRIKS/LESSER 1983:**
 Klaus Hendriks, Brian Lesser, Disaster Preparedness and Recovery: Photographic Materials, American Archivist, Vol. 46, No. 1, 1983, Reprint in: Issues in the Conservation of Photographs. The Getty Conservation Institute, 2010, S. 53–57
- JACEK 2011a:**
 Bert Jacek, Katastrophennachsorge. Ein neues Nassreinigungsverfahren für Fotografien. In: Rundbrief Fotografie, Vol. 18, No. 4, N.F. 72, 2011, S. 12–16
- JACEK 2011b:**
 Bert Jacek, Restauratorische Behandlung des fotografischen Bestands des Historischen Archivs der Stadt Köln. Masterarbeit, Fachhochschule Köln, 2011
- SCHMIDT 2018:**
 Marjen Schmidt, Fotografien. erkennen, bewahren, ausstellen. Landesstelle für nichtstaatliche Museen Bayern. Berlin 2018
- SCHÖNHERR 2010:**
 Maximilian Schönherr, „Gefriertrocknen ist keine Universallösung“. Interview mit Martin Jürgens zur Gefriertrocknung von Fotografien im Zuge des 2009 eingestürzten Archivs der Stadt Köln. Deutschlandfunk, 2010, <https://www.deutschlandfunk.de/gefriertrocknen-ist-keine-universalloesung-100.html> [Zugriff: 15.02.2023]

Abbildungsnachweis

Abb. 1–16: LVR-AFZ