

Von Spitzenkrägen und Strohhüten, Erhaltungs- und Lagerungsstrategien für Textilsammlungen Depotplanung für das museumkreativ

Diplomarbeit
an der Universität für angewandte Kunst Wien
bei o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist

Fach: Konservierung-Restaurierung
vorgelegt von: Eva M. Klimpel | Lena S. Fuchs
Wien, Juni 2020

Abstract

Von Spitzenkrägen und Strohhüten, Erhaltungs- und Lagerungsstrategien für Textilsammlungen

Depotplanung für das museumkrams

Das museumkrams in Niederösterreich verfügt über eine Sammlung vielfältiger Objekte zur Stadtgeschichte mit Schwerpunkt auf den Weinbau, der die umliegende Region stark geprägt hat. Um die Sammlung langfristig zu erhalten und sicher zu lagern, erfahren die Sammlungsbestände eine Überarbeitung und Neuordnung. Schwerpunkt dieser Arbeit ist die konservatorische Bestandsaufnahme der Textilien des Museums, sowie die darauf aufbauende Planung eines separaten Textildepots gemäß aktueller Standards. Hierbei werden Raum- und Lagertechnik, sowie Klima, Licht und Schädlingsprävention berücksichtigt. Zusätzlich werden Musterverpackungen, die später auf die gesamte Sammlung übertragen werden können, entwickelt. Für den praktischen Teil der Diplomarbeiten wird vertiefend auf zwei Objektgruppen, die Strohhüte und Spitzenkrägen der Textilsammlung, eingegangen. Neben technologischen und naturwissenschaftlichen Untersuchungen erfolgen Musterrestaurierungen der Objekte.

Schlagwörter: Textildepot, Strohhut, Rückformung, Spitzenkragen, Stockflecken

Of Lace-Collars and Straw-Hats, Conservation and Storage Strategies for Textile Collections

Storage Planning for the museumkrams

The museumkrams in Lower Austria owns a collection of diverse objects outlining the city's history with an emphasis on viniculture. To keep the collection safe and store it sustainably, the depot is being refurbished and re-organized. In the framework of the theses, the textiles' inventory is taken from a conservation perspective and the planning of a textile storage that meets contemporary museum standards is carried out. Current storage technology, lighting, climate and pest prevention are discussed. Packaging solutions, that are applicable for the whole collection, are developed. Furthermore, two groups of textile objects, the straw-hats and the lace-collars of the collection, receive more in-depth investigation. Next to technological examinations and analyses, exemplary conservations are carried out.

Keywords: Textile-Storage, Straw-Hat, Reshaping, Lace-Collar, Foxing

Danksagung

Betreuung:

o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Restauratorische Mitbetreuung:

Univ.-Ass. Dipl. Rest. (FH) Tanja Kimmel

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Naturwissenschaftliche Mitbetreuung:

VL Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Tatjana Bayerova

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Sen.lect. Dr.rer.nat. Marta Anghelone

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Fotografische Mitbetreuung:

Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Univ.-Ass. Christoph Schießmann

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Auftraggeber:

museumkrems

Körnermarkt 14, 3500 Krems an der Donau

Weiterer Dank gilt:

Sabine Laz

Kulturamt - museumkrems

Univ.-Ass. Mag. Dr. Johanna Runkel

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Univ.-Ass. Mag. Carine Gengler

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Marion Haupt

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

DI Dr. Günther Fleischer

Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Prof. Dr. Karin Petersen

Fakultät Bauen und Erhalten, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst

Hildesheim

Mag. Kathrin Pallestrang

Textil- und Bekleidungssammlung, Volkskunde Museum Wien

Andrea Schmidt

Abteilung für Restaurierung und Konservierung, Wien Museum

Blanda Winter und Martina Dax

Sammlung Textilien und Teppiche, Museum für angewandte Kunst Wien

Dr. Hubert Weitensfelder

Abteilung Produktionstechnik, Technisches Museum Wien

Laura Mina

Department of Art Conservation, University of Delaware

Persönliche Danksagung:

Eva dankt

Emanuel, so sehr.

Elina und Marco, durch Euch habe ich mich in Wien zuhause gefühlt.

Ruben, for your undying enthusiasm, meticulous photo editing and asking all the right questions.

Lasse und Nelli, die ihr alles versteht.

Oma Waltraud und Opa Dieter, ohne eure finanzielle Unterstützung wäre mein Studium unmöglich gewesen.

Oma Anna und Gudrun, von euch habe ich am meisten gelernt.

Und Mama, für alles.

Lena dankt

Magdalena und Benni, den allerbesten Menschen.

Magdalena T., Kathi und Jessy, für die schönen Zeiten im Studium.

Papa, Mama, Vali, Kle und Christoph fürs da sein.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	8
1. Das museumkrams	8
1.1 Die Entwicklung der niederösterreichischen Heimatmuseen (Fuchs)	8
1.2 Die Geschichte des museumkrams (Klimpel).....	13
1.2.1 Historisches Museum (Klimpel).....	13
1.2.2. Weinbaumuseum (Klimpel)	14
1.2.3 Das Museum im 20. und 21. Jahrhundert (Klimpel).....	14
1.3 Die textile Sammlung des Museums (Fuchs)	15
2. Analyse der aktuellen Depotsituation und der vorgefundenen Lagerungsbedingungen (Fuchs)	21
2.1 Bisherige Maßnahmen (Fuchs)	23
2.2 Derzeitige Lagerung der Textilien (Fuchs).....	24
2.3 Klima (Klimpel).....	30
2.4 Licht (Klimpel)	36
2.5 Schädlingsbefall (Klimpel)	38
2.6 Zusammenfassung der vorgefundenen Lagerungsbedingungen (Fuchs).....	42
3. Vorbereitende Maßnahmen zur konservatorischen Bestandsaufnahme (Klimpel)	43
3.1 Erstellung von Formblättern (Klimpel)	43
3.2 Überarbeitung des Inventars (Fuchs)	45
3.3 Fotodokumentation (Fuchs).....	49
3.4 Überprüfung der Inventarschilder (Fuchs)	50
3.5 Überführung in ein Zwischendepot (Fuchs).....	52
4. Bestandserfassung der Textilsammlung im museumkrams (Fuchs)	56
4.1 Zweidimensionale Textilien (Fuchs)	57
4.1.1 Fahnen (Fuchs).....	57
4.1.2 Bänder (Fuchs)	58
4.1.3 Tücher (Fuchs).....	59
4.1.4 Mustertücher (Fuchs)	60
4.2 Liturgische Textilien (Fuchs).....	61
4.3 Kostüme (Fuchs)	62
4.4 Accessoires (Fuchs)	64
4.4.1 Schuhe (Fuchs).....	64
4.4.2 Gürtel (Fuchs)	65
4.4.3 Taschen (Fuchs)	66
4.4.4 Fächer (Fuchs).....	67

4.4.5 Kopfbedeckungen (Fuchs)	68
4.4.6 Schirme (Fuchs)	69
4.5 Sonstige Objekte (Fuchs)	69
4.6 Zusammenfassung des Bestandes (Fuchs)	71
5. Zustandserfassung der Textilsammlung im museumkreativ (Klimpel)	75
5.1 Zweidimensionale Textilien (Klimpel)	76
5.1.1 Bänder (Klimpel)	77
5.1.2 Fahnen (Klimpel)	78
5.1.3 Tücher (Klimpel)	79
5.1.4 Mustertücher (Klimpel)	79
5.2 Liturgische Textilien (Klimpel)	80
5.3 Kostüme (Klimpel)	81
5.4 Accessoires (Klimpel)	83
5.4.1 Schuhe (Klimpel)	84
5.4.2 Gürtel (Klimpel)	84
5.4.3 Taschen (Klimpel)	85
5.4.4 Fächer (Klimpel)	86
5.4.5 Kopfbedeckungen (Klimpel)	86
5.4.6 Schirme (Klimpel)	88
5.5 Sonstige Objekte (Klimpel)	88
5.6 Zusammenfassung des Erhaltungszustandes (Klimpel)	90
6 Spitzenkrägen, Spezialthema Eva Klimpel	92
6.1 Kostümgeschichtliche Einordnung	95
6.2 Materialien	99
6.3 Techniken	101
6.3.1 Technische Analyse Fichu 1, Inv. Nr. F128	105
6.3.2 Technische Analyse Fichu 2, Inv. Nr. F260	106
6.3.3 Technische Analyse Fichu 3, Inv. Nr. 1141	107
6.3.4 Technische Analyse Fichu 4, Inv. Nr. 1143	109
6.3.5 Technische Analyse Fichu 5, Inv. Nr. 1147	110
6.3.6 Technische Analyse Chemisette 1, Inv. Nr. F130	111
6.3.7 Technische Analyse Chemisette 2, Inv. Nr. F250	112
6.4 Zustand	113
6.5 Konservierungswissenschaftlicher Exkurs - Stockflecken	114
6.6 Ziel der Konservierung und Restaurierung	119
6.7 Konzept der Konservierung und Restaurierung	119
6.7.1 Trockenreinigung	120
6.7.2 Nassreinigung	121

6.7.3 Behandlung der Stockflecken	124
6.8 Durchgeführte Maßnahmen	129
6.9 Zusammenfassung	133
7. Strohüte, Spezialthema Lena Fuchs	135
7.1 Kostümgeschichtliche Einordnung	137
7.2 Bestand	142
7.2.1 Sonnenhut F235	145
7.2.2 Capote 1, F111	146
7.2.3 Capote 2, F100	147
7.2.4 Capote 3, F93	148
7.2.5 Schute 1, F109	149
7.2.6 Schute 2, F285	151
7.2.7 Zusammenfassung des Bestandes	153
7.3 Zustand	154
7.3.1 Sonnenhut, F235	154
7.3.2 Capote 1, F111	155
7.3.3 Capote 2, F100	156
7.3.4 Capote 3, F93	157
7.3.5 Schute 1, F109	158
7.3.6 Schute 2, F285	159
7.3.7 Zusammenfassung des Zustandes	161
7.4 Ziel der Konservierung und Restaurierung	161
7.5 Konzept der Konservierung und Restaurierung	161
7.5.1 Reinigung	161
7.5.2 Rückformung des Hutes und der Garnierung	162
7.5.3 Wiederverbinden der Strohgeflechte	165
7.6 Präsentation und Lagerung	166
7.7 Durchgeführte Maßnahmen	168
7.7.1 Reinigung	168
7.7.2 Rückformung des Hutes und der Hutgarnierung	168
7.7.3 Wiederverbinden der Strohgeflechte	173
7.7.4 Zusammenfassung	173
8. Planung des neuen Textildepots (Fuchs)	174
8.1 Mengengerüsterhebung (Klimpel)	176
8.2 Lagertechnik (Fuchs)	180
8.2.1 Verpackungslösungen (Klimpel)	184
8.3 Klima (Klimpel)	191
8.4 Licht (Klimpel)	194

8.5 Umgang mit Schimmel und Schädlingen (Klimpel).....	197
8.5.1 Schädlingsbekämpfung (Klimpel).....	199
8.5.2 Integriertes Schädlingsmanagement (Klimpel)	202
8.6 Depotausstattung (Fuchs)	204
Résumé	210
Literaturverzeichnis	211
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	227
Bezugsquellenverzeichnis	235
Anhang I Exemplarische Formblätter	238
Accessoires	238
Kostüme.....	244
Liturgische Textilien	247
Sonstige	249
Zweidimensionale Textilien.....	251
Anhang 2 Analysen Spezialthema Eva Klimpel	256
Faseranalysen	256
XRF Report.....	271
Analyse auf mikrobielle Strukturen	275
Protokoll der Versuchsreihe: Evaluierung und Vergleich verschiedener Behandlungsmethoden für die Reduktion von Stockflecken	278
Anhang 3 Analysen Spezialthema Lena Fuchs.....	286
Faseranalysen	286
XRF Report.....	294
FTIR.....	296
Anhang 4 Zeichnungen Geplant Depot	299

Einleitung

Niederösterreich verfügt über eine Vielzahl städtischer, klösterlicher und regionaler Sammlungen, die das reiche kulturelle Leben des Landes widerspiegeln, inhaltlich jedoch meist kaum aufgearbeitet und prekär gelagert sind. Auch das museumkrams, an dessen Gründungsgeschichte sich das wachsende kulturelle Engagement der Bevölkerung im 19. Jahrhundert abzeichnet, verfügt über vielfältige Objekte zur Stadt- und Landesgeschichte. Alle Objektgruppen sind bis heute in einem Depot untergebracht, das nicht den Anforderungen an eine sachgerechte Lagerung entspricht. Im Jahr 2018 wurde das Institut für Konservierung und Restaurierung der Universität für angewandte Kunst unter der Leitung von Gabriela Krist mit der Planung eines neuen Depots beauftragt.

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Textilsammlung des museumkrams und ihrer zukünftigen sachgerechten Aufbewahrung. Dies beinhaltet sowohl die konservatorische Bestandsaufnahme aller Textilien der Sammlung, als auch Überlegungen zu Raum- und Lagertechnik, Klima, Licht und Schädlingsprävention. Die Arbeit wurde von zwei Studierenden verfasst. Es erfolgte eine strikte Aufteilung aller Kapitel und jede Verfasserin lieferte ein Schwerpunktkapitel. In diesen wird vertiefend auf zwei Objektgruppen der Sammlung, die Stroh Hüte und Spitzenkrägen, eingegangen. Musterrestaurierungen jeweils eines Strohhutes und eines Spitzenkragens werden durchgeführt. Anhand des Spitzenkragens wird ein konservierungswissenschaftlicher Diskurs zu Stockflecken auf Textilien, einem Schadensphänomen, das häufig in Folge zu feuchter Lagerungsbedingungen auftritt, abgehandelt. Die Rückformung und Lagerungsoptimierung des zur exemplarischen Restaurierung ausgewählten Strohhutes ist ein weiterer konservierungswissenschaftlicher Schwerpunkt der Arbeit.

1. Das museumkrams

In den folgenden Kapiteln wird auf die Geschichte der niederösterreichischen Heimatmuseen eingegangen. Der Schwerpunkt wird dabei auf das museumkrams und dessen textile Sammlung gesetzt.

1.1 Die Entwicklung der niederösterreichischen Heimatmuseen (Fuchs)

Niederösterreich bietet eine reiche und vielfältige Museumslandschaft. Es gibt eine große Anzahl von Stadt-, Stifts- und Regionalmuseen mit unterschiedlichsten Sammlungsschwerpunkten. Das Museumsmanagement Niederösterreich GmbH, eine gemeinnützige Kulturgesellschaft, dokumentiert und betreut die verschiedenen musealen

Einrichtungen in Niederösterreich, rund 750 Museen, Sammlungen, Ausstellungshäuser und Themenwege.¹

Laut Vieregg ist die Geschichte der Heimatmuseen eine „Geschichte der kulturellen Emanzipation des Bürgertums.“² Nach den Freiheitskriegen Napoleons widmeten sich einzelne Persönlichkeiten und Verbände in vielen Städten verstärkt der Pflege der Kultur. So entstanden verschiedene Vereine, die kulturgeschichtliche Sammlungen mit Heimat- und Regionalbezug, anlegten. Die Bürger übergaben ihren Nachlass an jene Vereine und trugen so zum Wachstum der Sammlungen bei, die aber aufgrund dessen selten systematisch angelegt wurden, sondern eher zufällig zusammenkamen.³

Als ältestes Museum Niederösterreichs gilt das Rollett-Museum in Baden. Es geht zurück auf den Sammler und Landesgerichtsarzt Anton Franz Rollett, der bereits um 1806 eine reichhaltige zoologisch-botanische und ethnographisch-kunsthistorische Sammlung besaß.⁴ Im Jahr 1810 öffnete er sein Haus für das Publikum und ein regulärer Museumsbetrieb begann.⁵ 1867 wurde, mehrere Jahre nach dem Tod Rolletts, die Sammlung von seiner Familie an die Stadt Baden übergeben.⁶ Seit 1914 befindet sie sich nach mehreren Standortwechseln im ehemaligen Rathaus der Gemeinde Weikersdorf, wo sie bis heute besichtigt werden kann.⁷

Eine weitere bemerkenswert lange Gründungsgeschichte kann das Stadtmuseum Wiener Neustadt aufweisen. Bereits 1841 werden wertvolle „Antiquitäten“ im Rathhausturm erwähnt.⁸ 1824 ließ der damalige Bürgermeister der Stadt Felix Mießl diese Objekte inventarisieren und ein Jahr später im Rathaus aufstellen.⁹ Nach regem Zuwachs an Objekten wurde 1904 beschlossen, ein Stadtmuseum einzurichten¹⁰, das sich nach mehreren Standortwechseln heute in der Altstadt mit einem 1994 eröffneten Zubau befindet.¹¹

¹ Anonym, Unser Leitbild, in: <https://www.kulturregionnoe.at/betriebe/museumsmanagement-niederoesterreich.html>, Zugriff am 24.06.2019

² Vieregg, H., Museumswissenschaften: eine Einführung, Paderborn 2006, S. 95

³ Ebenda, S. 95

⁴ Kusternig, A., Die Museen Niederösterreichs. Versuch einer Annäherung an die Struktur einer Museumslandschaft, in: Brunner, K. / Kusternig, A. / Steininger, F. (Hg.), Zentrum und Regionen. Museumslandschaft Niederösterreich, Bd. 83, Wien 1995, S. 41-145, S. 102

⁵ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 102

⁶ Ebenda, S. 102

⁷ Steininger, H., Geschichte und Entwicklung niederösterreichischer Museen und Sammlungen. Ein Abriß, in: Fliedl, G. / Muttenthaler, R. / Posch, H. (Hg.), Museumsraum Museumszeit. Zur Geschichte des österreichischen Museums- und Ausstellungswesens, Wien 1992, S. 115-138, S. 122

⁸ Koppensteiner, N. / Klein E., Geschichte des Hauses, in: <http://stadtmuseum.wiener-neustadt.at/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 18.06.2019

⁹ Ebenda, Zugriff am 18.06.2019

¹⁰ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 103

¹¹ <http://stadtmuseum.wiener-neustadt.at/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 24.06.2019

Überraschend früh fand auch die Gründung des Stadtmuseums in Retz statt. Hier ergriff der Bürgermeister Vinzenz Würth die Initiative und ließ 1833 die sogenannte „städtische Rüstkammer“ inventarisieren und im Rathaus aufstellen.¹²

Die Gemeinde Eggenburg weist ebenfalls ein Museum mit langer Vorgeschichte auf, das wiederum auf einen Sammler zurückgeht – Johann Krahuletz. Dieser konnte auf der Sammlung seines Vaters aufbauen¹³, wobei der Schwerpunkt der Sammeltätigkeit auf Urgeschichte und Paläontologie lag.¹⁴ Als die immer umfangreicher werdende Sammlung den Platz in der eigenen Wohnung überstieg, brachte Krahuletz sie 1889 in der damaligen Bürgerschule unter und machte sie der Öffentlichkeit zugänglich. Die 1899 gegründete Krahuletz-Gesellschaft konnte schließlich die Stadtgemeinde Eggenburg dazu bewegen, die Sammlung anzukaufen und ein eigenes Museum für sie zu bauen, das 1902 eröffnet wurde.¹⁵

Als nächste Museumsgründung ist die des Stadtmuseums St. Pölten zu nennen. Auf Antrag des Gemeinderates Dr. Karl Heitzler wurden 1879 das städtische Archiv und die in Besitz der Gemeinde befindlichen Gegenstände von historischer Bedeutung gesichtet und geordnet. Weiters wurde an die Bevölkerung die Bitte gerichtet, die Sammlung durch Schenkungen zu erweitern. Der Grundstein war somit gelegt, ein Museum wurde im Rathaus installiert.¹⁶ Nach mehreren Standortwechseln und einer langen Schließzeit während und nach dem Zweiten Weltkrieg konnte es 1976 wieder neu eröffnet werden.¹⁷

Weitere Museumsgründungen erfolgten in Mistelbach im Jahr 1898 und in Mödling, das 1899 als Verein konstituiert wurde.¹⁸ Es folgten einige weitere Museen, wie beispielsweise das Carnuntinum in Bad Deutsch-Altenburg im Jahr 1904.¹⁹ 1902 begann mit dem Einbringen des Vorschlags der Gründung eines eigenen Landesmuseums in den niederösterreichischen Landtag die entscheidende Phase zur Entstehung des Niederösterreichischen Landesmuseums²⁰, das erst kürzlich in Museum Niederrösterreich umbenannt wurde.²¹ Es wurde im Jahre 1911 offiziell in Wien durch Erzherzog Leopold Salvator der Öffentlichkeit übergeben²² und im Jahre 2002 an seinem neuen Standort in St. Pölten wiedereröffnet.²³

¹² Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 103

¹³ Steininger, Geschichte (1992), S. 120

¹⁴ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 105

¹⁵ Steininger, Geschichte (1992), S. 120f

¹⁶ Steininger, Geschichte (1992), S. 122

¹⁷ Anonym, Geschichte des Museums, in: http://www.stadtmuseum-stpoelten.at/STADTMUSEUM/Geschichte_des_Museums, Zugriff am 18.06.2019

¹⁸ Steininger, Geschichte (1992), S. 125 und Kusternig, Museen Niederösterreich (1995), S. 106

¹⁹ Anonym, Museum Carnuntinum, in: <https://www.carnuntum.at/de/ihr-besuch/standorte-und-orientierung-in-der-roemerstadt-carnuntum/museum-carnuntum>, Zugriff am 16.05.2020

²⁰ Ebenda, S. 108

²¹ Anonym, Geschichte des Hauses, in: <http://www.museumnoe.at/de/das-museum/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 18.06.2019

²² Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 109

²³ Anonym, Geschichte des Hauses, in: <http://www.museumnoe.at/de/das-museum/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 18.06.2019

Der Erste Weltkrieg setzte dem Aufblühen der niederösterreichischen Museumslandschaft ein jähes Ende. Nach dem Ende des Krieges und der Überwindung finanzieller Krisen wurden die Sammlungsbestrebungen aber wieder verstärkt fortgesetzt.²⁴

So hebt Karl Lang in seinem 1929 erschienenen Buch „Österreichische Heimatmuseen“ die Wichtigkeit des Sammelns und Bewahrens von „verschiedensten Gegenständen, die zur Landwirtschaft, zum Haushalt, für die Küche usw. gebraucht werden“, hervor, denn „es wird einmal eine Zeit kommen, in der derartige einfache Geräte nicht mehr gebraucht, verfertigt werden, dann sei es zu spät sie zu sammeln“. So plädiert er dafür, Heimatmuseen in den „verschiedensten Gegenden“ anzulegen. Sie sollen als „Rettungsstätten für das viele Kulturgut, das allmählich außer Brauch kommt“, fungieren.²⁵

Günther Schlesinger, ehemaliger Referent für Musealwesen der Landeshauptmannschaft Niederdonau, schreibt 1931, dass das Fehlen eines nur für Niederösterreich konzipierten Museums im 19. Jahrhundert den Anstoß für die Fülle an Museumsgründungen in dieser Region gab. So wurden in dieser Zeit in anderen Bundesländern Museen gegründet, wie das Joanneum in der Steiermark, aber auch das Ferdinandeum in Tirol, das Oberösterreichische Landesmuseum oder das Salzburg Museum. Richard Pittioni, der damalige Leiter des Niederösterreichischen Landesmuseums, stimmt ihm dabei zu, meint aber, dass „die Besinnung Österreichs auf seine eigene Heimat“ nach dem Ersten Weltkrieg weitaus wirksamer war. So „wuchsen sie jetzt wie Pilze aus der Erde.“²⁶

1939 schreibt Günther Schlesinger, dass die Förderung für die „Vertiefung der Heimatkenntnis“ und des „heimatmusealen Gedankens“ die Zahl der Orts-, Bezirks-, und Stadtmuseen besonders in Niederösterreich, „das mit solchen Einrichtungen ohnehin reicher bedacht war als jedes andere Land,“ erheblich hat steigen lassen.²⁷

Der Zweite Weltkrieg stellte erneut einen deutlichen Einschnitt in die weitere Entwicklung der Museumsgeschichte dar. Einige Sammlungen erlitten Kriegsschäden. Das Niederösterreichische Landesmuseum wurde an seinem damaligen Standort in der Herrengasse in Wien von einer Bombe getroffen. Viele Objekte gingen durch überhasteten Transport und unsachgemäße Lagerung verloren oder wurden stark beschädigt. Die Entwicklung nach dem Krieg war vom Wiederaufbau der Museen geprägt.²⁸ Richard Pittioni schlägt in seiner 1947 erschienenen Arbeit „Landesmuseum Heimatmuseum. Aufgaben und

²⁴ Steininger, Geschichte (1992), S. 128

²⁵ Lang, K., Österreichische Heimatmuseen, Wien 1929, S. 51

²⁶ Pittioni, R., Landesmuseum Heimatmuseum. Aufgaben und Wege der österreichischen Heimatmuseen, Wien 1947, S. 7

²⁷ Schlesinger, G., Heimatmuseen, zentrale Sammlungen und Ortsmuseen, Wien 1939, S. 1

²⁸ Steininger, Geschichte (1992), S. 130

Wege der österreichischen Heimatmuseen“ zahlreiche Ideen zur Neuordnung des niederösterreichischen Museumswesens vor.

Er hebt „die absolute Verschiedenartigkeit der einzelnen Sammlungen, die vom kleinen Ortsmuseum angefangen bis zum Bezirksmuseum umfassender Art führten,“ hervor. Jedoch bemängelt er das Fehlen einer zentralen Stelle, die in die Museumsgestaltung hätte eingreifen können, sowie einer dauernden Beratung und die Konzeption eines einheitlichen Programmes von „Grundzügen für die Festlegung der Normen einer inneren Ordnung,“ da die Arbeiten innerhalb der Museen nebeneinander hergingen ohne ein gemeinsames Ziel vor Augen. Steininger und Kusternig halten beide fest, dass Pittionis Vorschläge nur zum Teil realisiert wurden.²⁹

Ab den 1960er Jahren erreichten die Museumgründungen ein neuerliches Hoch.³⁰ Gesammelt wurden vorrangig landwirtschaftliche Geräte.³¹ Laut Kusternig war dies durch die zu dieser Zeit rasch voranschreitenden Modernisierungsbestrebungen in der Landwirtschaft bedingt, die zur Entsorgung von veralteten Geräten führten. Das enorme Anwachsen der Museen geht zusätzlich mit dem Zunehmen von thematischen Spezialisierungen auf kulturhistorische Eigenheiten des jeweiligen Ortes oder der Region einher.³² Sonderausstellungen auf Schlössern, die vom Niederösterreichischen Landesmuseum beziehungsweise den Bundesmuseen organisiert wurden, zeigten große Erfolge.³³

Schon in der Nachkriegszeit setzten viele Museen im Zuge ihrer Neuaufstellung neue gestalterische und didaktische Schwerpunkte.³⁴ Seit den 1970er Jahren war es durch die Aufstockung des Landeshaushaltes möglich, auch nicht-staatliche Museen finanziell zu unterstützen – vor allem in Hinblick auf die steigenden gestalterischen Ansprüche und die damit verbundenen Kosten.³⁵ Auch Steininger schreibt, dass es zu dieser Zeit an museumspädagogischen Bemühungen nicht fehlte.³⁶ Ebenfalls nicht vergessen werden dürfen die Niederösterreichischen Landesausstellungen, die seit den 1960er Jahren erfolgreich alle zwei Jahre abgehalten werden.³⁷ In den 1980er Jahren wurde in einem größer angelegten Forschungsprojekt das niederösterreichische Museumswesen systematisch erfasst.³⁸ Die Erhebung St. Pölts zur Landeshauptstadt im Jahre 1986 gab den Anstoß für weitere Umstrukturierungen und neue Projekte, die das kulturelle Leben in der neuen

²⁹ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 113

³⁰ Steininger, Geschichte (1992), S. 130

³¹ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 111

³² Ebenda, S. 112

³³ Steininger, Geschichte (1992), S. 131f

³⁴ Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995), S. 113

³⁵ Ebenda, S. 113

³⁶ Steininger, Geschichte (1992), S. 132

³⁷ Ebenda, S. 132 sowie Grüneis, M. / Tischer, A. / Vavra, E., Strategie für Kunst und Kultur in Niederösterreich, St. Pölten 2016, S. 12

³⁸ Ebenda, S. 132

Landeshauptstadt so wie in den Regionen Niederösterreichs bereicherten.³⁹ Ab der Jahrtausendwende wurden neue Organisationen, wie die Kultur.Region.Niederösterreich GmbH, zur Durchführung von „überregional bedeutsamen Kulturaktivitäten“ und für „modernes und effizientes Kultur- und Bildungsmanagement“ geschaffen⁴⁰, wobei speziell die eingangs bereits erwähnte Museumsmanagement Niederösterreich GmbH, ein Tochterunternehmen der Kultur.Region.Niederösterreich, für museale Einrichtungen verantwortlich ist.⁴¹

1.2 Die Geschichte des museumkrems (Klimpel)

Das im Dehio-Handbuch als „Historisches Museum und Weinbaumuseum der Stadt Krems“ bezeichnete Museum befindet sich in den Räumlichkeiten eines 1236 erbauten und 1785 aufgehobenen Dominikanerklosters.⁴² Den Namen „museumkrems“ trägt es seit 2004. Es umfasst 14035 Objekte⁴³ zur Stadtgeschichte Krems' und zur Landesgeschichte Niederösterreichs. Im Museumsgebäudekomplex befinden sich auch die Kulturverwaltung und das Stadtarchiv Krems, sowie die Stadtbücherei.

1.2.1 Historisches Museum (Klimpel)

Die Entstehung des Museums geht auf einen Beschluss der Gemeindevertretung von Krems im Jahr 1882 zurück, nachdem ein Aufruf an die Bewohner der Stadt veröffentlicht wurde, Objekte mit Regionalbezug zu spenden. Ein eigener Ausschuss aus Sammlern und geschichtsbegeisterten Bürgern wurde gewählt. Das Projekt gewann an Aufmerksamkeit, als Prof. Dr. Ernst Strobl, Finanzbeamter und Sammler, im August 1884 während der „Landwirtschaftlichen und Gewerbe-Ausstellung in Krems“ eine „Historische Ausstellung der Stadt Krems“ in den Räumen der damaligen Realschule veranstaltete. Am 22. September 1889 wurde die inzwischen gewachsene Sammlung im Rahmen des 25. Jahrestreffens des „Vereines für Landeskunde von Niederösterreich“ in einem Zimmer des Kremser Rathauses als „Städtisches Museum“ eröffnet.⁴⁴ Zwei Jahre später veranlasste der damalige Probst der Stadt, Dr. Anton Kerschbaumer (Abb. 2), den Umzug in die ehemalige Dominikanerkirche (Abb. 1), die damals als Getreidespeicher genutzt wurde und „klopfte jahrelang die Säulen und Wände ab, um die ursprüngliche Bemalung der Kirche sichtbar zu machen“, wie er in seiner Autobiografie schreibt.⁴⁵ Der gebürtige Kremser, der im Auftrag der Diözese St. Pölten durch

³⁹ Grüneis, Strategie (2016), S. 12

⁴⁰ Ebenda, S. 15

⁴¹ Siehe <https://www.noemuseen.at/ueber-uns/leitbild-und-aufgaben/>, Zugriff am 24.06.2019

⁴² Benesch, E. et al., Dehio Niederösterreich. Die Kunstdenkmäler Österreichs, Wien 1990, S. 562

⁴³ Die Anzahl der Objekte geht aus dem Inventar, auf das in Kapitel 3 näher eingegangen wird, hervor.

⁴⁴ Pammer, M., Führer durch das städtische Museum in Krems a.d. Donau, Krems 1903, S. 3

⁴⁵ Kerschbaumer, A., Autobiographie aus Anlaß des diamantenen Jubeljahres, Wien 1906, S. 53

Österreich und Italien gereist war, nahm die erste Ordnung und Aufstellung der Sammlung vor. Er akquirierte zudem zwanzig Vitrinen aus der ehemaligen Schloss Ambras-Sammlung im Unteren Belvedere in Wien, die zur ersten Ausstellungsausstattung zählten.⁴⁶ Die Eröffnung des heutigen museumkrets am aktuellen Standort fand am 4. Oktober 1891 statt.⁴⁷



Abb. 1: Historisches Museum Krems zur Zeit seiner Gründung



Abb. 2: Anton Kerschbaumer

1.2.2. Weinbaumuseum (Klimpel)

In den 1920er Jahren wurde unter der Leitung von Dr. Hans Plöckinger eine Spezialsammlung von Objekten mit Weinbaubezug, der die Region um Krems stark geprägt hat und prägt, angelegt. Plöckinger, der Historiker, Lehrer und Schriftsteller war, arbeitete zusätzlich ehrenamtlich als Archivar der Stadt. Das sogenannte Weinbaumuseum, das sowohl Werkzeuge als auch Gebrauchsgegenstände und Kunstobjekte umfasste, wurde am 20. September 1928 in Räumen des Dominikanerklosters, die im 13. Jahrhundert als Presshaus⁴⁸ genutzt worden waren, eröffnet.⁴⁹ Beide Museen, das Historische Museum Krems und das Weinbaumuseum, sind heute unter dem Namen „museumkrets“ zusammengefasst.

1.2.3 Das Museum im 20. und 21. Jahrhundert (Klimpel)

Weder der Erste noch der Zweite Weltkrieg werden von den Chronisten des museumkrets erwähnt. Wie nah volkskundliche Begeisterung und Rassismus sein können wird jedoch am Beispiel Hans Plöckingers deutlich, der 1938 Mitglied der NSDAP wurde und für deren

⁴⁶ Pammer, Museum Krems (1903), S. 4

⁴⁷ An der Entstehungsgeschichte des Museum Krems, dessen Sammlung größtenteils aus Spenden der Stadtbevölkerung besteht, wird die eingangs beschriebene wachsende kulturelle Beteiligung des Bürgertums im 19. Jahrhundert deutlich. Kapitel 1.1 Die Entwicklung der niederösterreichischen Heimatmuseen, S. 5

⁴⁸ Im Presshaus oder Kelterhaus waren die für die Weinerzeugung benötigten Gärbottiche und Weinpressen untergebracht.

⁴⁹ Kühnel, H., Historisches Museum und Weinbaumuseum Krems a. d. Donau, München 1985, S. 2

Zeitschrift „Donauwacht“ einen Artikel mit dem aussagekräftigen Titel „Unser Bürgertum, die Mystik und die Juden im Mittelalter“ schrieb.⁵⁰ 1963 fand eine Umgestaltung und Neugliederung des Museums statt, um dieses an damalige Standards anzupassen.⁵¹ Von 1969 bis 1971 kam es zu umfassenden Restaurierungsarbeiten der Dominikanerkirche und des Klosters, nach denen das Museum in vergrößerter Form neu eröffnet wurde.⁵² Die Position des Kulturamtsleiters, die in den 70er Jahren Dr. Harry Kühnel und in den 80er Jahren Dr. Ernst Englisch inne hatte, kam der des Museumsdirektors gleich. Ab 1993 leitete Dr. Franz Schönfellner das museumkrams. Der Generalumbau des Dominikanerklosters von 1994 bis 1996 und die Eingliederung der Stadtbücherei wurden von ihm konzipiert und umgesetzt.⁵³ Auch die erste elektronische Erfassung des Inventars in einer Excel-Liste fand in dieser Zeit statt. Seit 2017 wird das Kulturamt von MMag. Gregor Kremser geleitet. Die Umgestaltung der Depoträume und eine Aufarbeitung des Inventars finden unter der Leitung von Sabine Laz statt.

1.3 Die textile Sammlung des Museums (Fuchs)

Das museumkrams beherbergt eine vielfältige kunst- und kulturgeschichtliche Sammlung. Darunter befinden sich vor allem Gemälde und gefasste Skulpturen. Weiters gibt es zahlreiche Gegenstände des alltäglichen Gebrauchs, Mobiliar, Grafiken und volkskundliche Objekte.

Die textile Sammlung umfasst ungefähr 650 Stücke, hauptsächlich Kostüme, Accessoires und Tücher sowie Fahnen und Fahnenbänder. Im Inventar lassen sich teilweise Informationen, die Aufschluss über Herkunft und Datierung der Objekte geben, finden. Die Kostüme und Accessoires stammen mehrheitlich aus dem bürgerlichen Kontext. Ausnahmen bilden dabei einige liturgische Textilien, wie Kaseln und Kelchtücher (Abb. 3) sowie eine Sammlung an Gürteln mit Federkielstickerei, die den Trachten zugeordnet werden (Abb. 4). Der überwiegende Teil des Bestandes stammt aus der Zeit des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts. Datierungen sind im Inventar nur sehr grob gefasst, wie beispielsweise „19. Jahrhundert, 1. Viertel.“ Genaue Angaben fehlen beinahe gänzlich, abgesehen von den Objekten, auf denen eine Jahreszahl vermerkt ist, wie zum Beispiel bei den Vereinsbändern oder einigen Mustertüchern (Abb. 5 und Abb. 6).

⁵⁰ Plöckinger, H. Unser Bürgertum, die Mystik und die Juden im Mittelalter, Krems 1938

⁵¹ Kühnel, H., Das Weinbaumuseum in Krems an der Donau, Krems 1965, S. 9

⁵² Vgl Englisch, E., Führer durch das Historische Museum und Weinbaumuseum der Stadt Krems an der Donau, Krems 1981, S. 3

⁵³ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturamt - museumkrams, Gespräch am 28.1.2020



Abb. 3: Kelchtuch



Abb. 4: Gürtel mit Federkielstickerei



Abb. 5: Fahnenband aus dem Jahr 1892



Abb. 6: Stickmustertuch aus dem Jahr 1823

Die Gruppe der Kostüme setzt sich aus zahlreichen Damenoberteilen, Herrengilets sowie Kleidern und Kindergewändern, die das bürgerliche Leben im 19. Jahrhundert repräsentieren, zusammen. Sie zeigen die für diese Zeit typische Formensprache. Im Folgenden sind einige Objekte zur Veranschaulichung herausgegriffen, wie ein auf 1833 datiertes Kleid, das laut Inventar zu einer Hochzeit getragen wurde und mit seiner hoch liegenden Taille und kurzen bauschigen Ärmeln (Abb. 7), ebenso wie ein weiteres Vergleichsbeispiel (Abb. 8), das dem Stil des frühen Biedermeier entspricht⁵⁴

Zudem sind auch Kostüme aus dem 18. Jahrhundert vorhanden, wie ein Herrengilet (Abb. 9), das noch die für diese Zeit typischen langen Westenschöße aufweist⁵⁵ oder ein Korsett mit vorne angebrachter Zierschnürung (Abb. 10). Die Form sowie die rückwertig eingearbeitete

⁵⁴ Loschek, R., Reclams Mode- und Kostümllexikon, Stuttgart 1987, S. 299f

⁵⁵ Bönsch, A., Formengeschichte europäischer Kleidung, Wien 2011, S. 194

Schnürung entsprechen dem charakteristischen Aussehen von Korsetts, die in diesem Jahrhundert in Verwendung waren.⁵⁶



Abb. 7: Hochzeitskleid



Abb. 8: Modebild aus der Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 02.02.1843



Abb. 9: Herrengilet



Abb. 10: Korsett

Bei den Accessoires sind vor allem Kopfbedeckungen in größerer Zahl vorhanden, aber auch Fächer, Schuhe, Taschen und Schirme.⁵⁷ In der Sammlung befinden sich auch einige

⁵⁶ Loschek, Kostümlexikon (1987), S. 329

⁵⁷ Siehe auch Kapitel 4.6 Zusammenfassung des Bestandes

sogenannte Capotes (Abb. 11), eine beliebte Form des Frauenhutes, der in verschiedenen Ausformungen über das ganze 19. Jahrhundert lang getragen wurde (Abb. 12).⁵⁸



Abb. 11: Capote



Abb. 12: Ausschnitt eines Modebildes, Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 01.07.1847

Auch die Accessoires beschränken sich zeitlich nicht ausschließlich auf das 19. Jahrhundert, wie das Schuhpaar auf Abb. 13 zeigt. Sie lassen sich aufgrund ihrer charakteristischen Form, die ebenfalls an einem Vergleichsbeispiel aus dem Victoria and Albert Museum (Abb. 14) ersichtlich ist, in die Mitte des 18. Jahrhunderts datieren.⁵⁹



Abb. 13: Pantoffeln, museumskrems



Abb. 14: Pantoffeln, 1750 - 1775, Victoria and Albert Museums

Überdies gibt es zahlreiche Tücher und Kaschmirschals (Abb. 15), ein beliebtes Accessoire, das häufig als Mantelersatz diente und seine Blütezeit um 1830 hatte (Abb. 16).⁶⁰

⁵⁸ Loschek, Kostümllexikon (1987), S. 137

⁵⁹ Loschek, Kostümllexikon (1987), S. 202 und Cumming, V., The Visual History of Costume Accessoires, London 1998, S. 47

⁶⁰ Svoboda, C., Der Cashmere-Shawl, in: Mayr-Oehring, E. (Hg.), Cashmere. Der Shawl in der Malerei des Biedermeier, Salzburg 2001, S. 32

Weiters gibt es 14 Fahnen und ein Konvolut an Fahnenbändern. Darunter sind drei, nur mehr fragmentarisch erhaltene Fahnen, die laut Inventar aus den Türkenkriegen im Jahr 1683 stammen und somit zu den ältesten Objekten der Sammlung zählen (Abb. 17).



Abb. 15: Kaschmirschal 1195



Abb. 16: Modebild aus der Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 14.11.1831



Abb. 17: Fahne Fa4 aus dem Türkenkrieg 1683



Abb. 18: Fahne Aa1 mit Gemälde von Martin Johann Schmidt

Unter den Fahnen befinden sich auch einige der bekanntesten Objekte des Museums. Sie tragen als zentrales Element Gemälde, die dem Barockmaler Martin Johann Schmidt zugeschrieben werden (Abb. 18). Auch bekannt als „Kremser Schmidt“ zählt er zu den bedeutendsten Malern des österreichischen Spätbarocks.⁶¹

⁶¹ https://austria-forum.org/af/AEIOU/Schmidt,_Martin_Johann, Zugriff am 20.10.2019

Bezüglich der Herkunft der textilen Objekte sind nur bei circa einem Viertel der Objekte Angaben im Inventar zu finden. Zumeist sind es nur Personenangaben, die mit dem Zusatz „Spende“ oder „Nachlass“ versehen sind. Auch Angaben zum Spendenzeitpunkt gibt es kaum. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die Herkunft der textilen Objekte, soweit Hinweise dazu festgehalten wurden, auf Spenden verschiedener Einzelpersonen zurückgeht. Viele im Inventar vermerkte Namen lassen sich in einem Adressbuch⁶² für Krems und Stein aus dem Jahr 1931 finden, was zeigt, dass die Objekte aus dem Kremser Umfeld stammen. Zusätzlich scheinen im Inventar auch Institutionen auf, die an das Museum Objekte abgegeben haben. Dabei handelt es sich um mehrere Handwerksinnungen und Verbände mit Bezug zu Niederösterreich beziehungsweise Krems, wie beispielsweise der Kameradschaftsbund oder das Kulturamt St. Pölten. An zwei Korsetts lässt sich aufgrund von Firmennamen, die auf die Innenseite der Objekte gedruckt wurden, feststellen, dass sie in Krems hergestellt wurden (Abb. 19).



Abb. 19: Firmenaufdruck, Innenseite Korsett 1165

Nur vier Spender sind im Inventar namentlich genannt, die ein Konvolut von mehr als zehn textilen Objekten dem Museum überlassen haben. Theresia Rotter spendete 23 Stück. Aus einem Adressbuch der Stadt Krems aus dem Jahr 1931 geht hervor, dass sie Kustodin des städtischen Museums war, wobei hier wahrscheinlich das museumkrems gemeint ist. 19 Objekte gehen auf Anna Strobl zurück, zu der keine näheren Informationen gefunden werden konnten, außer dass sie laut Inventar die Witwe des damaligen Oberfinanzrates war. Zeno Gögl, der von 1885 bis 1889 Bürgermeister der Stadt Krems war, übergab 12 Objekte an das Museum, darunter vor allem militärische Artefakte wie Feldbinden und einen Tschako.⁶³ Weitere 12 Objekte gehen auf Oberst Ludwig Kratky zurück, dessen auf 1917 datiertes Portraitfoto sich im Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek befindet und ihn als Teilnehmer im Ersten Weltkrieg ausweist.⁶⁴

⁶² <https://www.findbuch.at/adressbuch-krems-und-stein-1931>, Zugriff am 16.11.2019

⁶³ Militärische Kopfbedeckung mit zylindrischer oder konischer Form

⁶⁴ Siehe http://www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=15412566, Zugriff am 24.06.2019

2. Analyse der aktuellen Depotsituation und der vorgefundenen Lagerungsbedingungen (Fuchs)

Derzeit werden die Objekte des museumkremers in sieben Räumen, die sich im zweiten Stock über dem Kreuzgang des ehemaligen Dominikanerklosters befinden, gelagert (Abb. 20). Betritt man das Depot, befindet sich linkerhand ein kleiner Raum, in dem vorrangig gefasste Holzskulpturen aufbewahrt werden. Sechs weitere Räume erstrecken sich nach hinten. Die Fenster sind nordseitig ausgerichtet. Der letzte Raum ist quer angeordnet und geht um die Ecke, an ihn grenzen die Räumlichkeiten der Kremser Stadtbibliothek. Der letzte Depotraum hat zwei Fenster, die ostseitig liegen.

Die Objekte der überaus vielfältigen Sammlung umfassen, abgesehen von den Textilien, vor allem Gemälde, gefasste Skulpturen, alltägliche Gebrauchsgegenstände, aber auch Mobiliar, Grafiken und Objekte mit Bezug zum Weinbau. Sie werden in verschiedenen Kommoden, Kästen, Vitrinen und Planschränken aufbewahrt. Bei vielen der Kästen handelt es sich um Museumsobjekte, die auch als solche im Inventar verzeichnet sind. Weiters gibt es im ersten Raum eine Gitterzuanlage, die einen Großteil der Gemälde und Grafiken beherbergt. Viele Objekte hängen auch an den Wänden oder stehen frei im Raum und sind teilweise neben- oder übereinander gestapelt.

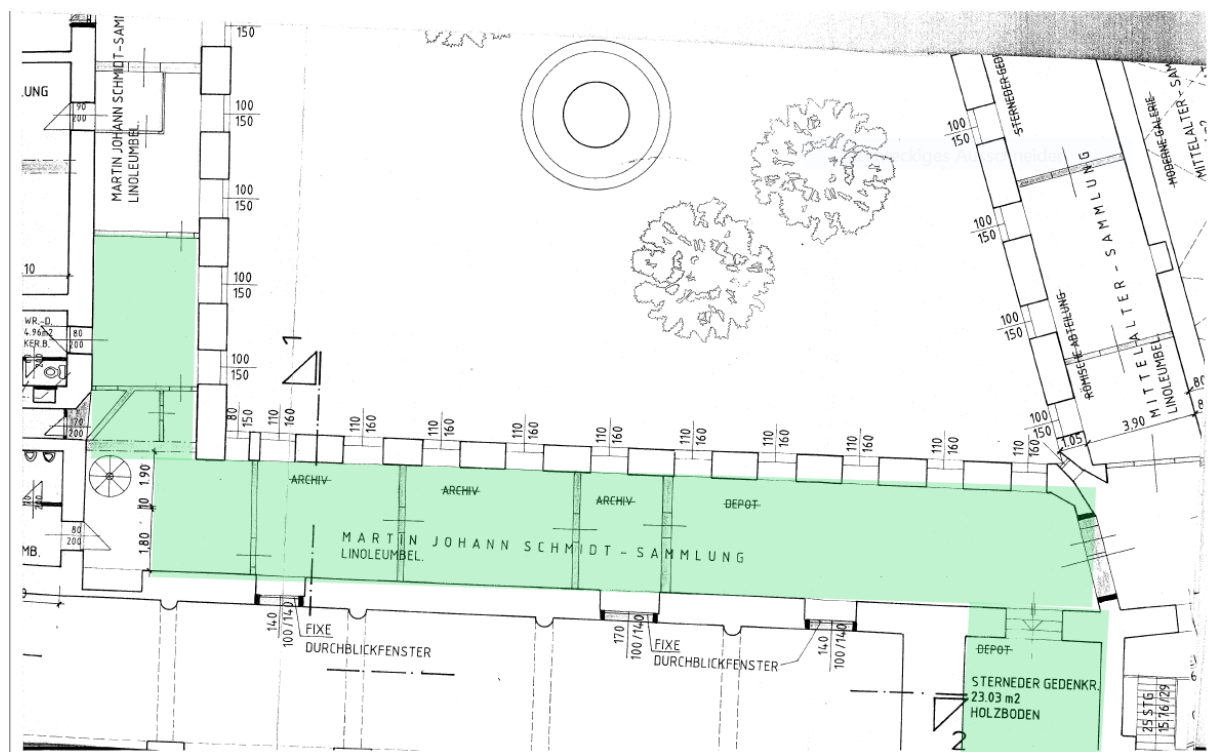


Abb. 20: Depoträumlichkeiten des Krems Museum (grün markiert)

In den folgenden Kapiteln sollen die Lagerungsbedingungen der Objekte untersucht und der Zustand des derzeitigen Depots vor Beginn der Arbeiten im Rahmen dieses Diploms

dokumentiert werden. Weiters sollen auch die in der Vergangenheit gesetzten Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung und Lagerung beleuchtet werden, um die aktuellen Bedingungen im Depot einordnen zu können. Auf Basis dieser Analyse können Zusammenhänge zwischen den in den Depoträumen herrschenden Bedingungen und dem Zustand der Objekte getroffen werden.

Schadensmechanismen, die den Erhaltungszustand der Objekte negativ beeinflussen, sollen nachfolgend diskutiert werden, um geeignete Maßnahmen für die Erhaltung des textilen Bestandes setzen zu können. Der Leitfaden zur präventiven Konservierung, herausgegeben von ICOM⁶⁵ Deutschland, wurde dabei zur Orientierung herangezogen.⁶⁶ Klima, Licht, Lagerungsbedingungen sowie Schadstoffe und biologischer Befall sind die wichtigsten Faktoren, die zur Schädigung von Sammlungsbeständen beitragen. Auf jeden dieser Aspekte wird in den Unterkapiteln separat eingegangen. Weitere Maßnahmen, die die Erhaltung von Objekten fördern, sind Sicherung vor Diebstahl und Vandalismus, Schutz vor Feuer und Wasser, sowie der Verlust von dem Objekt zugehörigen Informationen.⁶⁷ Dabei sind Angaben wie der Standort des Objekts oder Informationen, die die Identifikation und das Einordnen in den kunst- beziehungsweise kulturgeschichtlichen Kontext ermöglichen, gemeint.⁶⁸

Das Depot des museumkrems ist alarmgesichert und nur mittels Codeeingabe und Zutrittskarte zugänglich. Weiters ist es mit Rauchmeldern und einem Feuerlöscher ausgestattet. Das Depot befindet sich, wie erwähnt im zweiten Stock, daher sind Wasserschäden durch Hochwasser unwahrscheinlich. Die Objekte des museumkrems sind in einer Microsoft Exceltabelle inventarisiert, in der auch zusätzlich Informationen zu den Objekten aufgelistet sind. Im Inventar sind mehr Objekte verzeichnet als sich tatsächlich im Depot befinden. Außerdem gibt es Objekte ohne, oder mit unsachgemäß angebrachter Inventarnummer. Weiters wurden Inventarnummern doppelt vergeben.⁶⁹

Einen weiteren Schadensfaktor stellen physikalische Kräfte, die auf Objekte einwirken, dar. Dabei sind mechanische Einwirkungen gemeint, die bei überhastetem Transport oder bei unsachgemäßen Montagen auftreten, aber auch Reibung und Vibrationen, die die Objekte auf Dauer schädigen. Objekte sollten daher so wenig wie möglich manipuliert werden und sachgemäß gelagert oder präsentiert werden.

⁶⁵ International Council of Museums, icom-deutschland.de

⁶⁶ ICOM Deutschland, Präventive Konservierung. Ein Leitfaden, Bd. 5, Berlin 2014

⁶⁷ Zur Orientierung wurden die zehn Schadensfaktoren oder *Ten Agents of Deterioration* herangezogen, die vom Canadian Conservation Institute (CCI) entwickelt wurden, <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration.html>, Zugriff am 26.11.2019

⁶⁸ ICOM Deutschland, Präventive Konservierung. Ein Leitfaden, Bd. 5, Berlin 2014, S. 36

⁶⁹ siehe Kap. 3.2, S. 44-47

2.1 Bisherige Maßnahmen (Fuchs)

Aus Recherchen im Archiv des museumkrams geht hervor, dass im Mai 1993 eine Bestandsaufnahme aller Textilien durch die Restauratorinnen Tina Lindner und Gabriele Klein⁷⁰ durchgeführt wurde. Im Zuge dessen wurde ein 16-seitiger Bericht verfasst. Bereits hier wurde der schlechte Zustand einiger Objekte, insbesondere der Fahnen festgestellt. Auch werden Schäden, die aufgrund schlechter Lagerungsbedingungen verursacht wurden, bemängelt sowie Schädlingsbefall festgestellt. Im Bericht werden auch einzelne Objekte des textilen Bestandes herausgegriffen, ihr Zustand stichwortartig beschrieben und Maßnahmen zur Restaurierung vorgeschlagen sowie entsprechende Kostenvoranschläge angeführt. Am Ende des Berichts werden Vorschläge für eine fachgerechte Lagerung gegeben.

Weitere Unterlagen aus dem Archiv des museumkrams, wie Übernahmebestätigungen und Rechnungen zeigen, dass in den darauffolgenden zwei Jahren acht Kleider und neun Kopfbedeckungen von Tina Lindner restauriert wurden. Bei den Kleidern handelt es sich um jene, die sich auf den Figurinen befanden und bis 2018 ausgestellt waren. Im Jahre 1997 wurden von der Goldstickermeisterin Gabriela Fiala⁷¹ Kostenvoranschläge für die Restaurierung von sechs Fahnen aus den Beständen des museumkrams erstellt. Da keine weiteren Dokumentationen oder Rechnungen vorliegen, und auch die erwähnten Fahnen keine Merkmale einer Restaurierung aufweisen, kann davon ausgegangen werden, dass die Restaurierung nicht durchgeführt wurde.

Einen Arbeitsauftrag zum Ordnen des ganzen Museumsbestandes inklusive der archäologischen Sammlung erhielt Heldgard Rodriguez⁷², die Arbeiten wurden im Zeitraum November 1997 bis Juli 2001 ausgeführt.⁷³ Im Arbeitsbericht wird bezüglich der Textilien vermerkt, dass sie entstaubt und alle Stecknadeln entfernt wurden. Weiters wurde im Zuge dieser Arbeitskampagne der Großteil der Kostüme mit Inventarnummern, die auf ein Stoffband geschrieben wurden, versehen.⁷⁴ Zudem wird erwähnt, dass alle Kostüme und Kopfbedeckungen in Kästen gehängt beziehungsweise eingeordnet wurden. Die restlichen Objekte wurden in offene, beschriftete Kartons nach Objektgruppen sortiert eingelagert. Seitdem wurde an der Aufbewahrung der Textilien keine wesentliche Änderung mehr vorgenommen. Die derzeitigen Lagerungsbedingungen der Textilsammlung beruhen somit zum großen Teil auf dieser Arbeitskampagne.

Im Jahr 2013 kam es durch einen Schaden im Dach zu einem Wassereintritt im Depot. Durch eine anhaltend hohe Luftfeuchtigkeit, die durch das eingetretene Wasser verursacht wurde,

⁷⁰ Ing. Tina Lindner und Gabriele Klein betrieben zu dieser Zeit ein Atelier für Textilrestaurierung in Wien.

⁷¹ Gabriela Fiala betrieb zu dieser Zeit ein Atelier für Kunststicken und Textilrestaurierungen in Wien.

⁷² Zu Dr. Heldgard Rodriguez konnten keine näheren Informationen gefunden werden.

⁷³ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturamt - museumkrams, Email vom 13.09.2019

⁷⁴ Siehe Kapitel 3.4, S. 49f

kam es zu einem Schimmelbefall, der vor allem die im ersten Raum hängenden Gemälde und Grafiken betraf. Im selben Jahr wurde auf Anfrage des damaligen Museumsdirektors MMag. Gregor Kremser die Situation erstmals durch o.Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist⁷⁵ begutachtet und Maßnahmen empfohlen. Auf ihre Anregung hin wurde durch Assoc. Prof. Dr. Katja Sterflinger⁷⁶ ein Gutachten veranlasst, das das Vorhandensein und die Aktivität von Schimmel bestätigte.⁷⁷ Nach der Sanierung des Daches im Jahr 2014 wurde ein Luftentfeuchtungsgerät aufgestellt, wodurch eine lang andauernde niedrige relative Luftfeuchte hergestellt werden konnte, durch die der Schimmelbefall schließlich inaktiviert wurde.⁷⁸

Im Jahr 2018 wurde durch Assoc. Prof. Dr. Katja Sterflinger ein neuerliches Gutachten durchgeführt.⁷⁹ Dies bestätigte, dass der Schimmel durch die gesetzten Maßnahmen inaktiviert werden konnte. Jedoch wurde auch festgestellt, dass der Schimmel nicht völlig abgestorben, sondern nach wie vor keimungsfähig ist. Der Aufenthalt im Depot ist ungefährlich, da eine Messung der Raumluft eine niedrige Keimbelastung ergab.⁸⁰ Katharina Derksen befasste sich im Rahmen ihrer Vordiplomarbeit im Sommersemester 2018 speziell mit der Schimmelproblematik im museumkrams.⁸¹

2.2 Derzeitige Lagerung der Textilien (Fuchs)

Die textilen Objekte sind an verschiedenen Stellen in fünf Räumen des Depots verteilt (Abb. 21). In den Bauernschränken mit den Inventarnummern M176, M195, K18, M94, K20 und M175 sowie in der Kommode in Raum 01 werden fast alle Kostüme und beinahe alle weiteren textilen Objekte, die in Kartonschachteln sortiert wurden, gelagert.

Die Fächer werden in einer großen Holzvitrine mit der Inventarnummer K22, die im Raum 05 steht, gelagert. Weiters gibt es noch eine Kommode im Raum 01 ohne Inventarnummer, in deren Laden ebenfalls Textilien aufgefunden wurden. Außerdem befinden sich noch Schirme und Hauben, die frei auf einer Kommode und einem Tisch aufliegen im Raum 04, sowie Fahnen auf der Gitterzuanlage im Eingangsbereich (Raum 01) und auf zwei Planschränken, die im hintersten Raum stehen (Raum 06).

⁷⁵ Leiterin des Instituts für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien.

⁷⁶ Assoc. Prof. Dr. Katja Sterflinger, Institut für Mikrobiologie und Mikrobielle Biotechnologie, Universität für Bodenkultur Wien.

⁷⁷ Derksen, K., Schimmelbefall an Gemälden im Depot des Museum Krams, unveröffentl. Vordipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2018, S. 78-84

⁷⁸ Ebenda, S. 8f

⁷⁹ Ebenda, S. 85-90

⁸⁰ Ebenda, S. 10-12

⁸¹ Derksen, K., Schimmelbefall an Gemälden im Depot des Museum Krams, unveröffentl. Vordipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2018

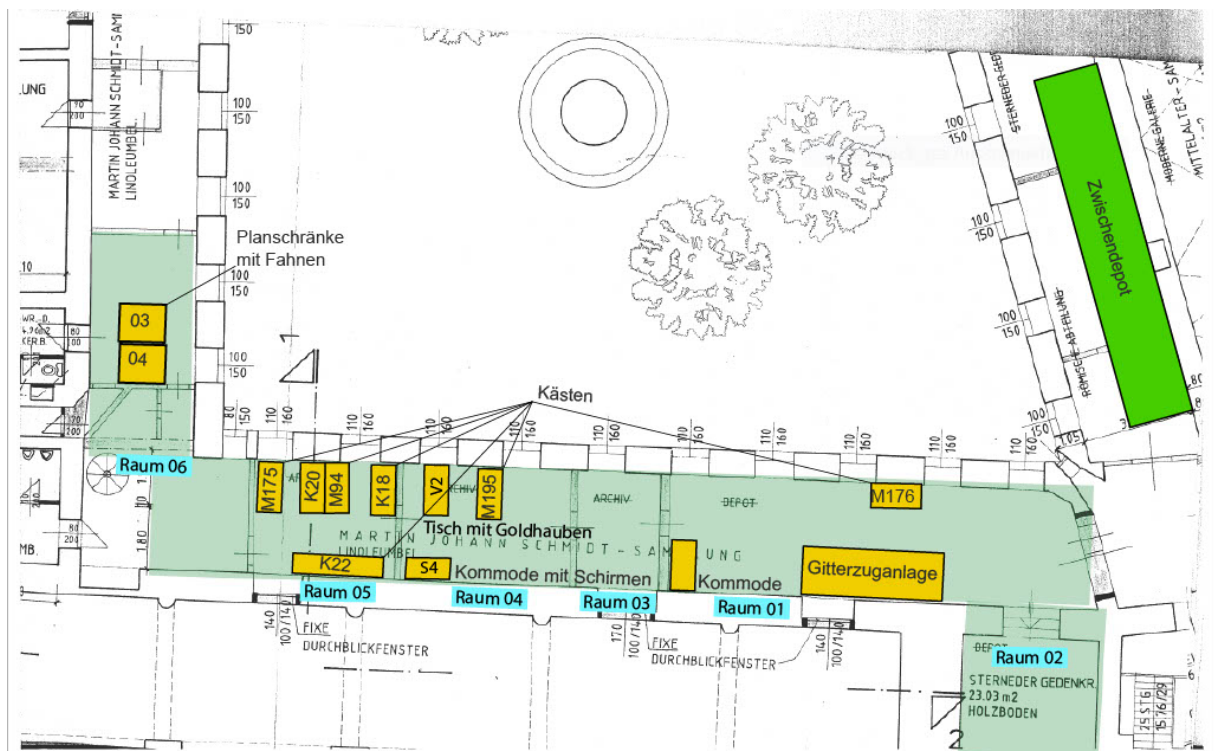


Abb. 21: Standorte der textilen Objekte im Depot des museumkreams

In den Bauernkästen M176, K18 und M175 befindet sich der Großteil der Kostüme. Sie wurden auf handelsüblichen Kleiderbügeln sehr dicht in die Kästen gehängt (Abb. 22). Zusätzlich wurden einige unsachgemäß mit Zeitungspapier, in den Ärmeln und am Rumpf, ausgepolstert. Die schmalen Kunststoffbügel drücken sich oft durch das Gewebe und entsprechen in vielen Fällen nicht der Passform des Kostüms. Kunststoff ist zudem kein archivbeständiges Material, das mit der Zeit spröde wird und bricht. Das Zeitungspapier ist zu stark und kantig und zeichnet sich aufgrund dessen in einigen Fällen durch die gealterte, fragile Seide ab. Weiters ist Zeitungspapier säurehaltig und bedruckt. Die Säure wirkt sich vor allem über einen langen Zeitraum schädigend auf die Textilfasern aus und auch die Druckerschwärze kann auf die Textilien abfärben. Überdies ist die Lagerung in Holzkästen nicht geeignet, da auch Holz Säure abgibt.⁸²

Zusätzlich zur dichten Hängung der Objekte bieten die Holzkästen für einige längere, voluminösere Kostüme zu wenig Platz. Diese Umstände führen dazu, dass die Kostüme zusammengedrückt werden. Falten im Textil fördern das Brechen der Fasern während des Alterungsprozesses und können somit als Sollbruchstellen gesehen werden.⁸³ Die Kostüme

⁸² Boersma, F., *Unravelling Textiles. A Handbook for the Preservation of Textile Collections*, London 2013, S. 85

⁸³ Ebenda, S. 26

reiben außerdem aneinander. Textilien bei denen Metallfäden, Borten, Perlen, Pailletten oder Ähnliches verarbeitet wurde, schädigen das Seidengewebe der umliegenden Textilien.



Abb. 22: Dicht gehängte Kostüme, Kasten M175

In der Kommode im Raum 01 befinden sich vor allem liturgische Gewänder und Fahnenbänder. Der größere Teil ist in den beiden obersten Laden dicht aufeinandergestapelt eingeschlichtet (Abb. 24).



Abb. 23: Eingang Depot



Abb. 24: Kommode mit Textilobjekten

Alle restlichen textilen Objekte liegen vor Staub und Licht ungeschützt frei in den Räumen auf Möbeln auf. In Raum 04 liegen sechs Schirme auf einer Kommode und vier Goldhauben rechts daneben auf einem Tisch (Abb. 25). Im Raum 06 lagern noch drei Fahnen, die auf zwei Planschränken übereinander gestapelt wurden. Sie überragen die Auflagefläche, wodurch sich Möbelkanten in den Fahnenblättern abzeichnen und diese verformen (Abb. 26)



Abb. 25: Frei aufliegende Schirme und Goldhauben im Raum 04



Abb. 26: Auf Planschrank aufliegende Fahnen

Weiters gibt es noch neun Fahnen, die auf die Gitterzuanlage im Raum 01 gelegt wurden (Abb. 27). Diese bietet keine Ablagefläche, die Fahnenstangen liegen kreuz und quer verteilt und verrutschen beim Herausziehen der Gitter. Die Fahnenblätter wurden zum Schutz in große Papierbögen eingeschlagen und mit Klebeband verschlossen.

Zusätzlich befinden sich sieben Kostüme - fünf Kleider und zwei Röcke mit dazugehörigen Oberteilen - auf Figurinen, die in einem Raum gleich neben dem Eingang zum Depot stehen (Abb. 28). Sie stammen aus der vormaligen Ausstellung im Erdgeschoss, die im Frühjahr 2019 abgebaut wurde. Die Figurinen bestehen aus einem Drahtgestell, das keine gute Auflagefläche bietet und das Gewebe der Objekte kaum unterstützt. Die Schulterpartien werden nur von zwei breiten eckigen Metallstangen gehalten, die in das Gewebe der Kostüme einschneiden. Die Standfüße sind aus einem kantigen, schweren Eisengestell, das beim Verrücken der Figurinen leicht Schäden an den Textilien hervorrufen kann. Weiters sind die Arme der Figurinen ebenfalls aus Eisenstangen gefertigt, die im Schulterbereich mit Schrauben befestigt wurden, die sich durch Korrosion bereits am Korpus festgefressen waren. Im Ellbogenbereich wurden die Eisenstangen mit scharfkantigen Schrauben verbunden, die ein schadenfreies Ausziehen der Kleider zusätzlich erschweren. Da die Figurinen Schäden an den Textilien stark begünstigen, wurden sie von ihnen entfernt.⁸⁴



⁸⁴ Siehe Kapitel 3.5, S. 53

Abb. 27: Auf der Gitterzuganlage aufliegende Fahnen

Abb. 28: Zwischengelagerte Figurinen mit Kostümen im Raum vor dem Eingang zum Depot

Die Fahnenbänder befinden sich in den Bauernkästen M195. Sie wurden zusammengerollt und mit Spagat, an dem die Inventarnummer befestigt wurde, im gerollten Zustand fixiert (Abb. 29). Sie wurden farblich sortiert und in flache Kartonboxen, die nicht archivtauglich sind, geschichtet. Falten wurden mitgerollt und dadurch zusammengepresst. Außerdem wurden die Maschen der Fahnenbänder zusammengelegt und nach innen gerollt, wodurch sie stark zusammengedrückt werden und sich verfaltet haben.



Abb. 29: Zusammengerollte Bänder

Die Tücher, Mustertücher und sonstigen zweidimensionalen Textilien wurden aufgrund des geringen zur Verfügung stehenden Platzes oft gefaltet und übereinander gestapelt. Sie werden ebenso wie die Fahnenbänder in flachen Kartonboxen gelagert. Die Kartonboxen wurden wiederum aufeinander gestapelt und in die Kästen gestellt (Abb. 30). Die Lagerung in diesen Kartonboxen ist nicht optimal, da sie aus recyceltem, ligninhaltigen Material bestehen, das Säure abgibt.⁸⁵ Lignin ist eine im Holz vorhandene Substanz, die unter Lichteinfluss schnell verbräunt und sich aufgrund des niedrigen pH-Wertes schädigend auf die umgebenden Objekte auswirkt.⁸⁶

Der Kasten K20 im Raum 04 beherbergt den Großteil der Kopfbedeckungen und drei kleinere Schirme. Die Hüte wurden dicht und teilweise auch übereinander gesteckt auf den Regalbrettern angeordnet (Abb. 31). Manche von ihnen, vor allem die ausladenden Stroh Hüte wurden auf Hutständer gesetzt. Die oftmals reich mit Pailletten und Perlen besetzten Goldhauben stoßen aneinander und beschädigen das Gewebe ihrer benachbarten Objekte, vor allem in Hinblick auf die filigrane Spitze, die in einigen Hauben verarbeitet wurde. Die Stroh Hüte wurden zum Teil aufeinander gesteckt, wodurch ihre Garnierungen zerdrückt wurden und sich das Stroh teilweise mit dem Innenfutter des anderen Hutes verhakte. Die

⁸⁵ Boersma, Unravelling Textiles 2007, S. 87

⁸⁶ Ebenda, S. 160

zusammengedrückte Lagerung führte auch zur Verformung der Strohüte und begünstigte das Brechen der Strohhalme.⁸⁷



Abb. 30: Übereinander gestapelte Kartonboxen, Kasten M94



Abb. 31: Aufbewahrung der Kopfbedeckungen, Kasten K20

Schuhe wurden mit den Sohlen nach außen aufeinandergelegt und mit Spagat zusammengebunden. Danach wurden sie eng aneinander gereiht in alte, säurehaltige Schuhkartons geschichtet (Abb. 32). Diese befinden sich in einem Bauernkasten mit der Inventarnummer M94. Die Lagerung der eng zusammengebundenen Schuhe zerdrückt den Seidenstoff der Schuhe, wodurch weitere Schäden hervorgerufen wurden.

Für die Ledergürtel, Fächer und Taschen wurde auch auf die flachen Kartonboxen zurückgegriffen. Sie befinden sich in den Kästen mit den Nummern M208, M195 und K18. Die Ledergürtel wurden dabei an einer Stelle gebogen, zusammengelegt und nebeneinander in die Boxen geordnet. Fächer wurden geschlossen in Säckchen aus Pergamin⁸⁸ gegeben. Auch andere Objekte wie Handschuhe und Bänder sind in solchen Säckchen aufbewahrt (Abb. 33). Diese sind oft zu knapp bemessen und drücken die Objekte zusammen.



Abb. 32: Schuhkartons mit darin gelagerten Schuhen



Abb. 33: In Pergaminsäckchen aufbewahrte Objekte

⁸⁷ Siehe Kapitel 7.

⁸⁸ Pergamin ist ein transparentes und fett dichtes Papier aus gebleichtem Zellstoff.
<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/637/pergamin>, Zugriff am 24.06.2019

2.3 Klima (Klimpel)

Für den Erhalt von Textilien sind die klimatischen Bedingungen, also die Temperatur und Luftfeuchtigkeit, unter denen sie gelagert werden, ausschlaggebend.⁸⁹ Das Restaurierungskomitee des International Council of Museums (ICOM-CC) legt in seinen Richtlinien fest, dass ein stabiles Klima mit einer Temperatur zwischen 15 und 25° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 45-55% für Sammlungen mit hygroskopischen Bestandteilen angemessen ist.⁹⁰ Fluktuationen von +/- 4° C und +/-5% rF in 24 Stunden sowie die Grenzwerte des Sollbereichs von 40 und 60% rF sollen keinesfalls unter- bzw. überschritten werden.⁹¹

Die relative Luftfeuchte (rF) bezeichnet den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in Prozent, bezogen auf die maximal aufnehmbare Wasserdampfmenge in Abhängigkeit von der Raumtemperatur (je höher diese ist, desto mehr Feuchtigkeit kann sie aufnehmen). Der Idealwert für textile Sammlungen liegt bei 45-55%. Da Textilien, wie alle organischen Materialien, hygroskopisch sind, quellen sie bei steigender Luftfeuchte und schwinden in trockener Raumluft. Durch die eingeschränkte Bewegungsfreiheit von Fasern im Gewebeverband sowie variierende Flexibilität und Dichte in den unterschiedlichen Bereichen von textilen Objekten führen vor allem extreme Schwankungen der Luftfeuchtigkeit zu Schäden.⁹² Schwankungen des Klimas müssen also, ebenso wie das Unter- oder Überschreiten des Richtwertes für die relative Feuchte, vermieden werden.

Um zu evaluieren, welche klimatischen Bedingungen in den Depoträumen des museumkreativ vorliegen, wurden auf Anfrage des Instituts für Konservierung und Restaurierung am 17.5.2018 zehn Sensoren⁹³ gleichmäßig verteilt installiert⁹⁴, die Temperatur und Luftfeuchtigkeit in einem Messintervall von 60 Minuten an ein Datengateway senden (Abb. 34). Von dort aus werden die Messergebnisse weiter an eine Online Datenbank gesendet und so für die Museumsleitung einsehbar erfasst. Auch die Außentemperatur (Sensor 10) wird gemessen, da sie in Relation mit dem Raumklima auf Schwankungsursachen und Pufferwirkung der Bausubstanz schließen lässt. Zwei Luftentfeuchter⁹⁵, die seit dem Wasserschaden im Jahr 2013 im Depot aufgestellt waren, liefen im ersten Messungszeitraum weiter.

⁸⁹ Eastop, D./ Tímár-Balázs, A., Chemical Principles of Textile Conservation, Oxford 1998, S. 157

⁹⁰ Environmental Guidelines ICOM-CC and IIC Declaration, <http://www.icom-cc.org/332/-icom-cc-documents/declaration-on-environmental-guidelines/#.XqBWIprgpE5>, Zugriff am 23.04.2020

⁹¹ Ebenda

⁹² Boersma, Unravelling Textiles (2007), S. 33

⁹³ GE Sensing: Protimeter Hygrotrac®

⁹⁴ Die Installation des Messsystems und die Auswertung der gemessenen Daten erfolgte durch DI Dr. Günther Fleischer, OFI, Firmensitz Franz-Grill-Straße 5, Objekt 213, A-1030 Wien

⁹⁵ WD Austria: Air Breezer

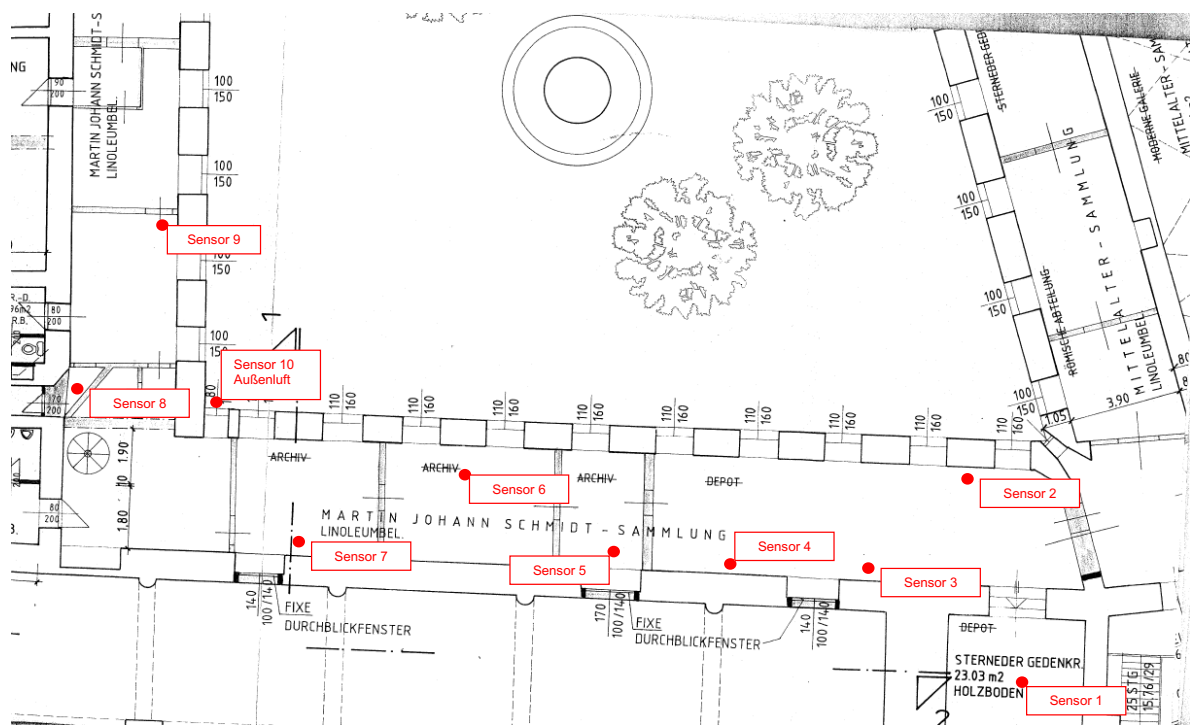


Abb. 34: Position der Sensoren im Depot, © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Eine erste Auswertung der in der Zeit von Mai 2018 bis Januar 2019 gesammelten Daten ergab, dass nur bei Sensor 5, 6 (siehe Verlaufsdiagramm in Abb. 35), 7 und 8, also in den mittig gelegenen Räumen des Depots, in den Sommermonaten leichte Überschreitungen der definierten Grenzwerte für die relative Luftfeuchtigkeit von 45-55% erfolgten. Der Höchstwert wurde im August von Sensor 7 gemessen und betrug 59,5% rF. Unterschreitungen von bis zu 36,7% rF (wie bei Sensor 4 im Dezember 2018) kamen bei allen Sensoren in den Wintermonaten vor.

Depoträume Museum Krems - Sensor 6

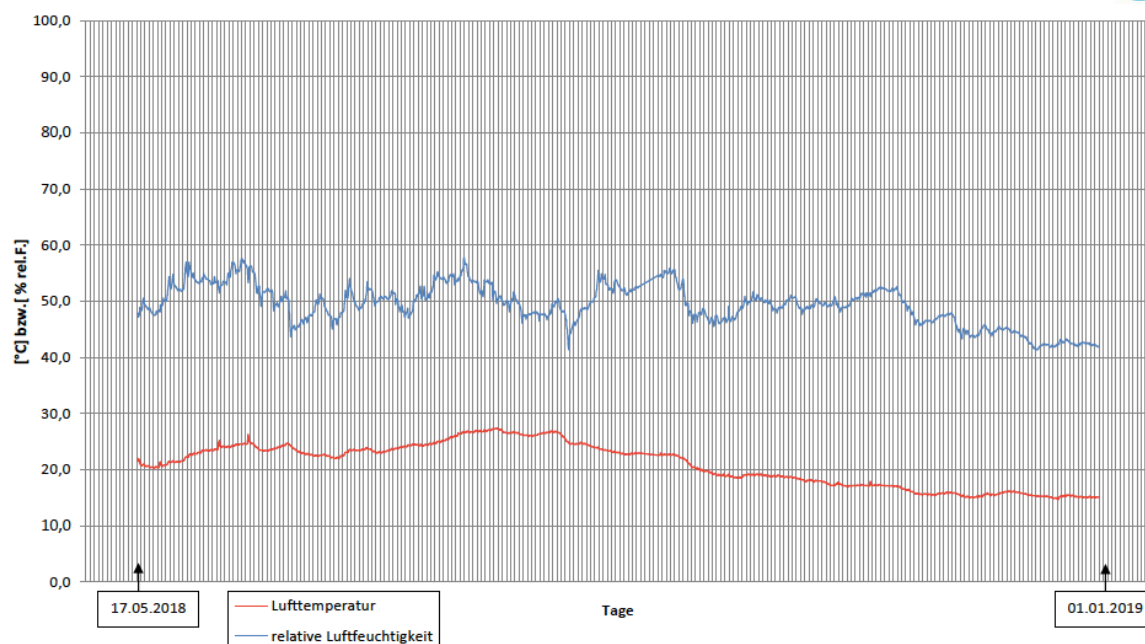


Abb. 35: Verlaufsdiagramm Sensor 6, 17.05.2018 – 01.01.2019, © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Während die Grenzwerte der Temperatur zwischen 18°C und 20°C (rot eingezeichnet in Abb. 36) nur leicht (bis auf den Tiefstwert von 13,3°C bei Sensor 1 im Dezember 2018) unterschritten wurden, stiegen die Werte im August bei allen Sensoren auf bis zu 28°C, was für Museumsdepots deutlich zu hoch ist. Hitze verstärkt chemische Reaktionen und fördert so Zerfallsprozesse.⁹⁶

⁹⁶ Eastop/ Tímár-Balázs, Chemical Principles (1998), S. 336

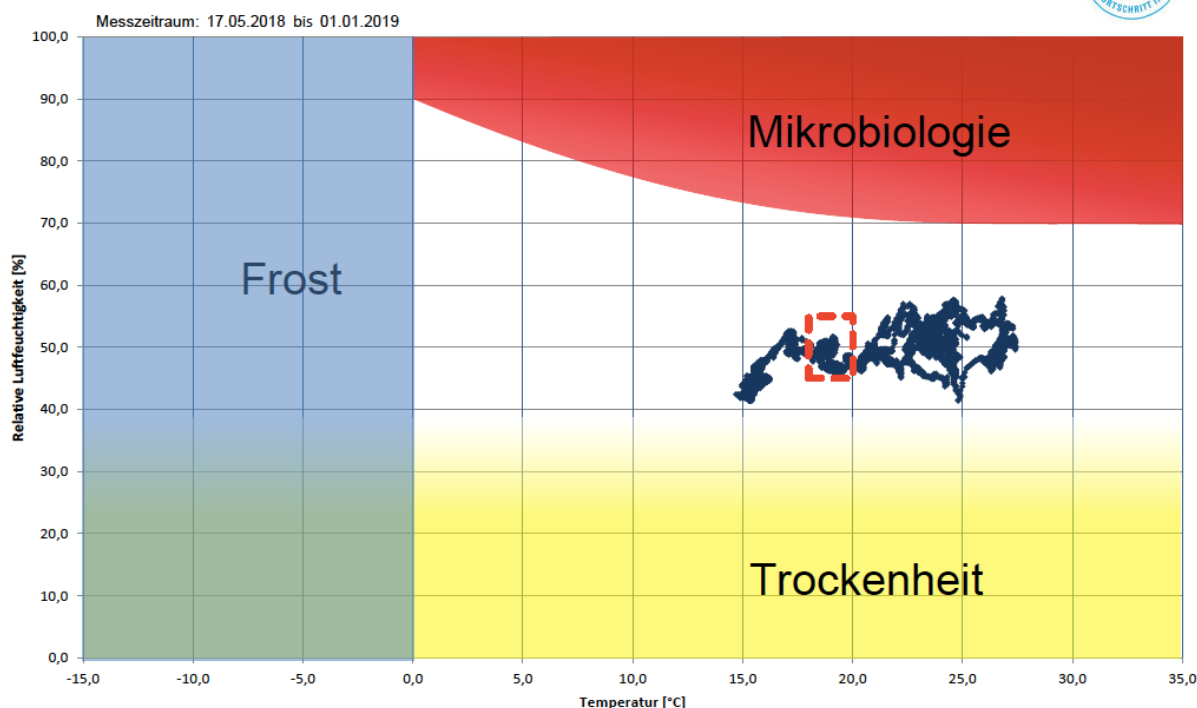


Abb. 36: Streudiagramm Sensor 6, 17.05.2018 - 01.01.2019, mit eingezeichnetem Richtwert fürs Raumklima, © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Es besteht bei den gemessenen rF Werten, die bei allen Sensoren konstant unter 60% blieben, jedoch kein verstärktes Risiko für die Bildung von Mikroorganismen, was besonders im Hinblick auf den vergangenen Wasserschaden und den dadurch verursachten Schimmelbefall ein zufriedenstellendes Ergebnis ist. Dies ist jedoch kein Grund zur Entwarnung. Da der im Depot des museumkrems dominant auftretende Schimmelpilz zur Gattung *Aspergillus glaucus* gehört⁹⁷, der als xerotoleranter⁹⁸ Pilz bereits ab 65% relativer Luftfeuchte wieder zu wachsen beginnt, ist das konstante Unterschreiten dieses Wertes von absoluter Wichtigkeit für die Prävention der Reaktivierung des Schimmels und somit den Erhalt der Sammlung.

Als Reaktion auf die besonders trockenen Messwerte des Winters (34,4-39,0% rF) wurden die Luftentfeuchter im Januar 2019 probeweise ausgestellt. Die Werte blieben hiernach zunächst stabil, stiegen im Juli des Jahres jedoch bei zwei Messstationen (Sensor 1 und Sensor 6) auf über 55% (Abb. 37), was auf die hohen Außentemperaturen des Sommers zurückzuführen ist. Die Luftentfeuchter wurden daraufhin wieder in Betrieb genommen und liefen an den zu feuchten Stellen (im links vom Eingang gelegenen Skulpturendepot und in Raum 4) im Depot.

⁹⁷ Derksen, Schimmelbefall (2018), S. 62

⁹⁸ trockenheitstoleranter

Wöchentlich wurden sie zwei Mal entleert, wobei jedes Mal ca. 5 Liter Wasser entnommen wurden. Ab September 2019 sank die entnommene Wassermenge erheblich.⁹⁹

Probeweises Abschalten
des Luftentfeuchters ab
Jänner 2019

Alarm
im Juli
2019

Luftentfeuchter
wieder in Betrieb

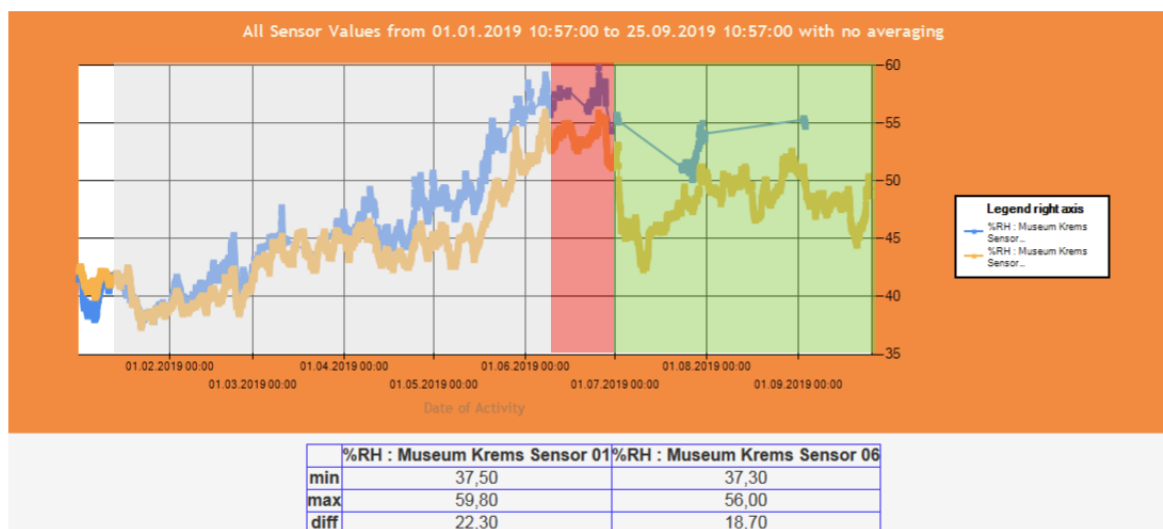


Abb. 37: Messwerte Sensor 01 und Sensor 06 im Jahr 2019, © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung

Die gemessenen Werte der rF von Juli bis einschließlich September 2019 lagen zwischen 42 und 53%. Um zu veranschaulichen, welchen Einfluss die Luftentfeuchter auf die gemessenen Werte hatten, eignet sich folgende Rechnung, die hier beispielhaft für den Monat Juli in Raum 4 ausgeführt ist (Tab. 1). Berechnet man zunächst die absolute Feuchte, addiert die über den Monat aus dem Luftentfeuchter entnommene Wassermenge und rechnet anschließend wieder zur rF um, ergibt sich, dass diese ohne Entfeuchtung um 2,7% höher gewesen wäre. Obwohl dies bei einem Ausgangswert von 48% rF noch nicht zu kritischen Überschreitungen der Grenzwerte führt, wird deutlich, dass die erneute Inbetriebnahme des Entfeuchters bei fast 60%iger Luftfeuchtigkeit unerlässlich war.

Tab. 1: Berechnung des Einflusses der Luftentfeuchter auf das Raumklima

Juli 2019		
Durchschnittstemperatur: 26°	Raumvolumen x absolute Luftfeuchte = absolute Luftfeuchte im Raum	741,4L : 60m ³ = 12,35g/m ³
Durchschnittliche rF: 48%		bei 26°C entspricht dies
Absolute Luftfeuchte: 11,69g/m ³	60m ³ x 11,69g/m ³ = 701,4L	50,7% relativer Luftfeuchtigkeit
	701,4L + 40L = 741,4L	

⁹⁹ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturstadt – museumkrems, E-Mail vom 8.10.2019

In Abb. 38 und Tab. 2 sind die gemessenen Werte von Sensor 6 für das Jahr 2019 abgebildet. Das Verlaufsdiagramm und die Messwerttabelle liefern einen Überblick über die Klimaschwankungen, die im Depot im Laufe der Jahreszeiten auftreten. Auch hier wird deutlich, dass die Temperaturen in den Sommermonaten zu hoch (25-28°C) sind. Der Abfall der rF von 56% zu 42% nach Wiederinbetriebnahme des Luftentfeuchters im Juli ist ebenfalls auffallend. Im Skulpturendepot (gemessen von Sensor 1) wurde die relative Luftfeuchtigkeit von 59,8% auf 50,1% gesenkt.

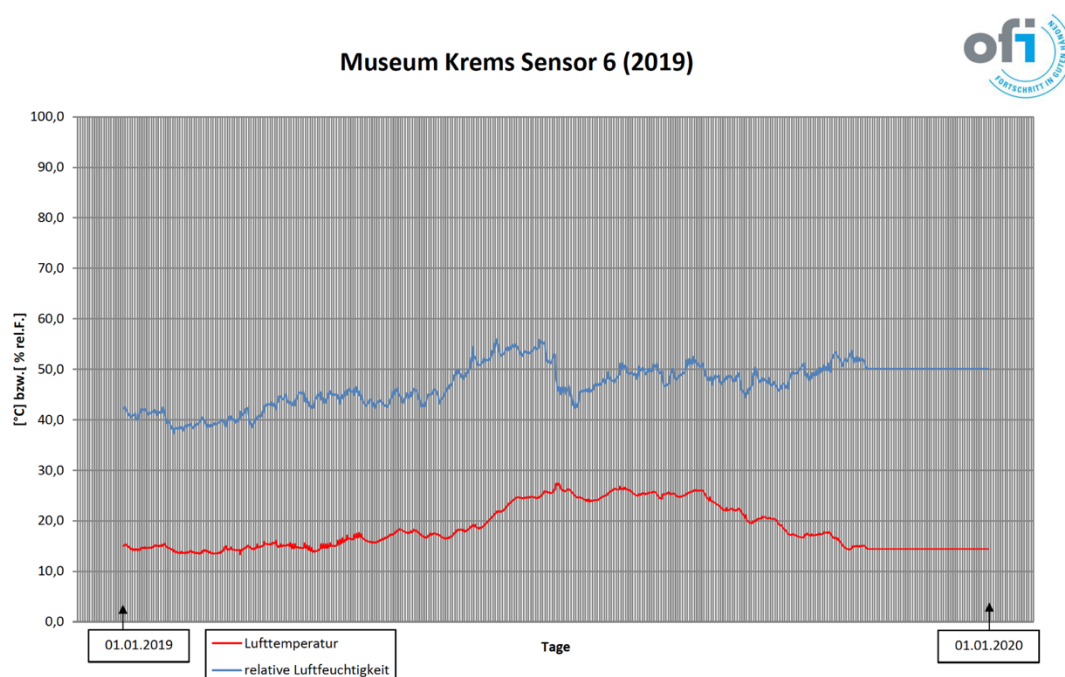


Abb. 38: Verlaufsdiagramm Sensor 6, 01.01.2019 – 01.01.2020, © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Tab. 2: Tabelle mit minimalen, maximalen und Mittelwerten der Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur im Jahr 2019, © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Sensor	Monat	Rel. Luftfeucht. [%]			Lufttemperatur [°C]		
		Min	Max	Mittelwert	Min	Max	Mittelwert
6	Jan.	37,3	42,6	40,3	13,5	15,5	14,4
	Feb.	38,5	42,4	39,9	13,3	15,4	14,2
	Mär.	41,5	45,7	44,0	13,8	16,1	14,9
	Apr.	42,3	46,5	44,3	15,1	18,4	16,6
	Mai	42,6	54,5	46,9	16,4	19,3	17,6
	Jun.	51,1	56,0	53,5	18,6	25,9	23,3
	Jul.	42,3	53,1	46,9	23,8	27,4	25,4
	Aug.	46,6	52,6	49,5	24,3	26,4	25,4
	Sep.	44,4	51,2	48,0	19,5	26,0	22,1
	Okt.	45,7	53,5	49,2	14,9	20,5	17,5
	Nov.	50,1	53,7	51,8	14,3	15,1	14,7
	Dez.	Sensorausfall – keine Messdaten					

Die Arbeit des Instituts für Konservierung und Restaurierung im Stift Neukloster in Wiener Neustadt, im Krahuletz-Museum in Eggenburg und im Stadtmuseum Korneuburg dient als wichtiger Erfahrungswert, weil auch diese Sammlungen in historischer Bausubstanz aufbewahrt werden.¹⁰⁰ Es hat sich erwiesen, dass über eineinhalb Jahre gemessene Klimawerte (wie im museumkrets) nur eine erste Einschätzung ermöglichen. Erst ein Messzeitraum von 3-5 Jahren wäre eine solide Basis, um langfristige Entscheidung zur Regulierung des Klimas zu treffen.

Durch den Vergleich der gemessenen Außenwerte mit denen in den Depoträumen wird deutlich, dass das Klima im Depot des museumkrets zwar mit dem Wetter ‚mitgeht‘, aber durch die Gebäudehülle im Inneren gemildert wird. Die Bausubstanz hat, besonders im Hinblick auf die rF, eine gute Pufferwirkung.¹⁰¹ Dennoch ist, wie die Messergebnisse und der daraus ersichtliche Einfluss der Luftentfeuchter auf das Raumklima deutlich machen, die weitere gezielte Kontrolle der Feuchtigkeit in den Depoträumen unerlässlich. Es empfiehlt sich daher, die Sensoren installiert zu lassen und die von diesen gemessenen Werte in regelmäßigen Abständen zu evaluieren, um gegebenenfalls regulatorische Maßnahmen treffen zu können. Die Funktion einer Tabelle, in der die gemessenen Werte täglich oder wöchentlich händisch durch Mitarbeiter verzeichnet werden, wird aktuell durch die Online Datenbank erfüllt. Für den Schutz der Sammlung im Depot muss ein solches Monitoring, ob händisch verzeichnet oder automatisiert erfasst und regelmäßig kontrolliert, unbedingt auch weiterhin erfolgen.

2.4 Licht (Klimpel)

Unter „Licht“ wird die Art der elektromagnetischen Strahlung verstanden, die es dem Auge ermöglicht, zu sehen. Die Wellenlänge des sichtbaren Lichts (VIS) liegt zwischen 380 und 780 nm. Unterhalb dieses Spektrums befindet sich die nicht sichtbare Ultraviolett-Strahlung (UV), ab einer Wellenlänge von 780 nm beginnt die Infrarotstrahlung (IR) oder Wärmestrahlung. Während letztere sowohl im Sonnen-, als auch in künstlichem Licht auftritt und eine Erhöhung der Temperatur zur Folge hat, werden durch UV und VIS photochemische Reaktionen ausgelöst, die die molekulare Struktur von textilen Objekten schädigen und permanent

¹⁰⁰ Kippes, W., Erfahrungen mit Raumklimainformationen anlässlich der Depotoffensive des Landes Niederösterreich, in: Krist, G./ Runkel, J. (Hg.), Depotoffensive. Wiener Neustadt-Zwettl-Eggenburg-Purgstall-Korneuburg-Retz, Wien 2019, S. 193-208, S. 194

¹⁰¹ Freundliche Mitteilung von DI Dr. Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut, Gespräch vom 18.10.2019

verändern.¹⁰² Darüber hinaus multiplizieren sich Strahlungsintensität und Expositionsdauer.¹⁰³ Für Ausstellungsräume gilt es als erstrebenswert, sowohl UV als auch IR auszuschließen und nur die für die Sichtbarmachung der Objekte notwendige Menge VIS (der gängige Richtwert der Strahlungsintensität beträgt 50 lux) bei begrenzter Zeit zuzulassen.¹⁰⁴ Da Textilien besonders anfällig für Lichtschäden sind, sollte ihre Lagerung in Dunkelheit stattfinden.

Im jetzigen Museumsdepot sind die meisten Objekte durch ihre Aufbewahrung in historischen Holzschränken (die ebenfalls Objekte der Sammlung sind und die Inventar-Nr. M176, M195, K18, M94, K20 und M175 tragen) gegen Bestrahlung abgeschirmt (Abb. 39). Einige Objekte, darunter Schirme, Kopfbedeckungen und Zunftfahnen, liegen jedoch offen auf einer Kommode und der Gitterzuganlage in Raum 1, einem Tisch in Raum 3 und zwei Planschränken in Raum 6 auf (Abb. 40). Das bedeutet, dass sie allen Lichtquellen im Depot ungeschützt ausgeliefert sind und dadurch unkontrollierbare Schäden (Kettenspaltung) erfahren, sofern die Situation nicht verändert wird.



Abb. 39: Blick von Raum 4 in Richtung Raum 3



Abb. 40: Lichtquellen in Raum 5 und 6

Die Fenster verfügen über metallische Fensterläden, die zu Gunsten der Luftzirkulation jedoch nicht geschlossen werden. Es sind UV-Folien auf den Fenstergläsern aufgebracht, durch die der ultraviolette Anteil des Außenlichtes herausgefiltert werden soll. Eine Messung der Lichtsituation im Mai 2019 ergab jedoch, dass UV-Strahlung durch die folienbestückten Fenster dringt, was als Folge der Alterung dieser zu deuten ist und nahelegt, dass sie erneuert werden müssen.¹⁰⁵ Als künstliche Lichtquellen dienen veraltete Leuchtstoffröhren, die ebenfalls UV-Licht (50-150µW/lm) emittieren. Wie aus Abb. 41 ersichtlich ist, ist die abgegebene Strahlung erheblich stärker, je näher man der Leuchtstoffröhre kommt und nimmt mit zunehmender Distanz ab.

¹⁰² Kimmel, T./ Runkel, J., Licht: Sehen und Erhalten, in: Krist et. al., Depotoffensive (2019), S. 181-192, S. 182

¹⁰³ Cuttle, S., Light for Art's Sake. Lighting for Artworks and Museum Displays, Amsterdam 2007, S. 40

¹⁰⁴ Michalski, S., Agent of Deterioration: Light, Ultraviolet and Infrared in: Government of Canada,

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/light.html>, Zugriff am 17.06.2019

¹⁰⁵ Freundliche Mitteilung von Univ.-Ass. Mag. Dr. Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Gespräch am 17.10.2019

Licht, Istzustand

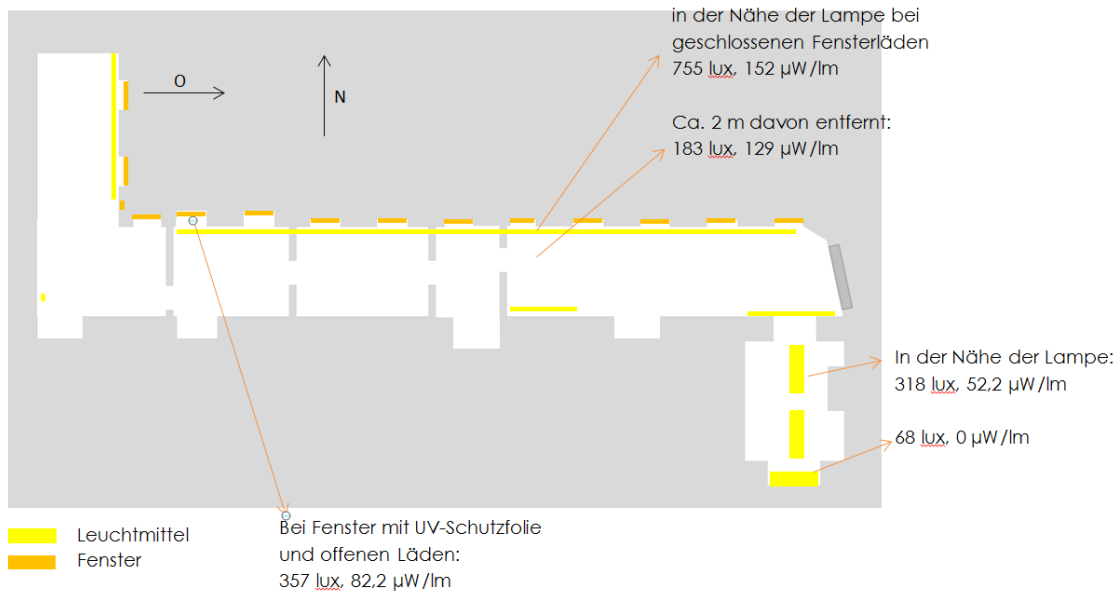


Abb. 41: Lichtquellen im Depot mit eingezeichneten Werten der Lichtmessung am 20.04.2019, © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung

Licht breitet sich unkontrolliert in alle Richtungen aus und die frei im Raum gelagerten Objekte sind vielfältigen und ungeeigneten Lichtquellen ausgesetzt. Darüber hinaus sind die Stromschienen durch die Wände hindurch durch alle Räume verlegt, was bautechnisch unzulässig ist und im Falle eines Brandes für eine unkontrollierte Ausbreitung des Feuers sorgen würde. Eine Erneuerung der Elektroanlage und Beleuchtung ist unbedingt notwendig, um den Schutz der Objekte im Depot zu gewährleisten.

2.5 Schädlingsbefall (Klimpel)

An vielen Holzobjekten der Sammlung wurde bereits im Jahr 2018 auf einen Holzschädlingsbefall hingewiesen.¹⁰⁶ Daraufhin wurden Klebefallen im Depot verteilt, um den vermuteten Befall auszuschließen oder zu bestätigen. Im Laufe des ersten sechsmonatigen Beobachtungszeitraumes wurden jedoch keine identifizierbaren Schadinsekten wie etwa Holzschädlinge oder Kleidermotten auf den Fallen gefunden. Darüber hinaus wurde im April 2018 Holzmehl aus einem Fraßgang untersucht.¹⁰⁷ Es wurde festgestellt, dass es sich nicht um „frisches“ Fraßmehl handelte, was auf einen zurückliegenden Befall schließen ließ. Daher

¹⁰⁶ Dies geschah im März 2018 bei einer Depotbegehung von o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist und Univ.-Ass. Mag. Dr. Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁰⁷ Das Fraßmehl wurde an einen auf Schädlingsbekämpfung spezialisierten Biologen mit langjähriger Erfahrung zu IPM in Museen und Sammlungen, Mag. Dr. Pascal Querner, Institut für Zoologie, Universität für Bodenkultur Wien, übergeben.

wurde von einer Behandlung der gesamten Sammlung abgeraten.¹⁰⁸ Im zweiten Halbjahr der Beobachtung wurden jedoch ein Wollkrautblütenkäfer und vereinzelte Kleidermotten auf den Fallen im Depot gefunden. Die Entwarnung muss als ungültig angesehen und eine Behandlung der gesamten Sammlung gegen Schädlinge sollte durchgeführt werden.

In allen Schränken im Depot verteilt finden sich runde, gelbe Kunststoffverpackungen mit der Aufschrift „Triumph Motten Vergaser“, die pulverförmige, farblose Reste eines flüchtigen Insektizids aufweisen (Abb 42. und Abb. 43).



Abb. 42: Insektizid-Verpackungen in Kasten 3



Abb. 43: Insektizid-Verpackung in Kasten 4

Aufgrund ihres charakteristischen Geruches kann davon ausgegangen werden, dass die Kapseln Naphthalin enthalten.¹⁰⁹ Naphthalin ist ein bicyclischer aromatischer Kohlenwasserstoff, der bereits bei Raumtemperatur sublimiert, nach Teer riecht und toxisch (kanzerogen) ist.¹¹⁰ Diese Annahme wurde von einem auf Schadstoffanalysen in Museen spezialisierten Chemiker bestätigt, der als weitere mögliche Wirkstoffe Thymol und Kampfer sowie Chlorkohlenwasserstoffe nennt und angibt, Mottenmittel sollten nach gründlichem Durchlüften rückstandslos verschwunden sein.¹¹¹ Er vermutet, dass das teilweise noch vorhandene weiße Pulver ein inerter Träger ist.¹¹² Um zu ermitteln, welche Schadstoffe in wie hoher Konzentration tatsächlich in der Raumluft enthalten sind, können von darauf spezialisierten chemischen Labors Messungen durchgeführt werden.¹¹³ Ein Verfahren, mit dem organische Stoffe, die in den letzten 100 Jahren gegen Insekten eingesetzt wurden, identifiziert werden können, ist die Massenspektrometrie.¹¹⁴ Dieser kostenaufwendige Schritt

¹⁰⁸ Freundliche Mitteilung von Univ.-Ass. Mag. Dr. Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Protokoll vom 03.04.2019

¹⁰⁹ Freundliche Mitteilung von Univ.-Ass. Dipl.-Rest. Tanja Kimmel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Gespräch am 18.06.2019

¹¹⁰ Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, Berlin/Heidelberg 2013, S. 1452 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/naphthen_rw_irl-2_2013-10.pdf, Zugriff am 20.06.2019

¹¹¹ Freundliche Mitteilung von Prof. Dr. Josef Bailer, Schadstoffanalysen in Museen, E-Mail vom 13.11.2019

¹¹² Zellulose oder Bentonit

¹¹³ In Österreich empfiehlt sich die IBO Innenraumanalytik OG: www.innenraumanalytik.at

¹¹⁴ Ein Massenspektrometer besteht aus einer Ionenquelle, dem Analysator, und einem SEV (Sekundärelektronenvervielfacher) als Detektor. In der Ionenquelle wird die Probe ionisiert, die entstandenen

wurde im museumkrams nicht veranlasst. Dennoch ist eine solche Analyse in Museen mit pestizidbelasteten Sammlungen zum Schutz der Museumsmitarbeiter und um die Gefahr, die tatsächlich von den Objekten der Sammlung ausgeht, zu ermessen, grundsätzlich empfehlenswert.

Im 20. Jahrhundert war es gängige Praxis, Sammlungen aus organischen Materialien, die stark durch Schädlinge und Mikroorganismen gefährdet sind, mit Pestiziden auszustatten. Holzobjekte (wie die historischen Schränke im Depot des museumkrams) wurden häufig mit schädlingsabweisenden Mitteln, die schwerflüchtige Gifte wie DDT und Lindan enthielten, getränkt.¹¹⁵ Bis heute stellen diese Chemikalien eine unkontrollierbare Gefahr dar.¹¹⁶ Seit einer EU-Verordnung aus dem Jahr 2004 ist der Einsatz von persistenten organischen Schadstoffen (wie DDT), die weder chemisch noch biologisch abbaubar sind, daher stark eingeschränkt.¹¹⁷ Auch Methylbromid, Blausäure oder eben Naphthalin waren häufig verwendete Insektizide, mit denen textile Sammlungen behandelt wurden. Da die Schadstoffbelastung, die damit einherging, für Objekte, Umwelt und Menschen als schädigend erkannt wurde, wird seit den 1980er Jahren das in der Lebensmittelindustrie entwickelte Konzept des integrierten Schädlingsmanagements (engl.=Integrated Pest Management, kurz IPM) auch in Museen angewandt.¹¹⁸ Diese Strategie, die den Einsatz von Giften minimiert, gliedert sich in fünf Arbeitsschritte: Vermeiden, Abwehren, Kontrollieren, Isolieren und Bekämpfen.¹¹⁹ Das im Depot des museumkrams erfolgte Aufstellen von Fallen zur Identifikation etwaiger Schädlinge dient dem Monitoring, das Bestandteil der IPM-Strategie ist. Ein Monitoring gewährleistet die Überwachung des Depots gegen Schädlingsbefall. Sind, wie im beschriebenen Fall, Schädlinge gefunden worden, müssen diese identifiziert werden, um erfolgreich Maßnahmen setzen zu können.

Obwohl die Schadstoffbelastung, die von den in der Vergangenheit im Depot des museumkrams verteilten Insektiziden ausgeht, ein akutes Problem darstellt, haben diese doch scheinbar ihre Funktion erfüllt. In den Schränken, in denen sie ausgelegt worden waren, finden sich keine Spuren von Schädlingen. Die Textilien im Kasten mit der Inv.-Nr.M176 in Raum 1

Ionen werden im Analysator getrennt und im SEV detektiert. In den meisten Fällen muss eine Probe aufgetrennt werden, bevor sie in die Ionenquelle gelangt, wofür Gaschromatographie und HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) eingesetzt werden. Die Wahl der Methode richtet sich nach dem Analysezweck, nach der Art der Probe und nach den gesuchten Verbindungen. Freundliche Mitteilung von Prof. Dr. Josef Bailer, Schadstoffanalysen in Museen, E-Mail vom 14.01.2019

¹¹⁵ Falkenberg, R., Stimmt die Chemie?, in: Stiftung Deutsches Historisches Museum (Hg.), Segen und Fluch: Biozide. Verwendung, Analytik, Bewertung, Berlin 2015, S. 4-5, S. 4

¹¹⁶ Tello, H., Die Problemlage der Kontamination von Kunst- und Kulturgütern hervorgerufen durch den Einsatz von Bioziden im Land Brandenburg, in: Zalewski, P., Biozidbelastete Kulturgüter. Grundsätzliche Hinweise und Texte zur Einführung in die Problematik, Frankfurt (Oder) 2014, S. 23-27, S. 23

¹¹⁷ EU-Rechtsvorschrift für Chemikalien und Pestizide,

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/78/chemicals>, Abruf am 2.6.2020

¹¹⁸ Querner, P./ Kimmel, T., Integriertes Schädlingsmanagement (IPM) und integrierte Schädlingsbekämpfung in Museen, in: Krist, G (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien 2015, S. 156

¹¹⁹ Brokerhof, A.W./ Van Zanen, B./ Van de Watering, K./Porck, H., Buggy Biz. Integrated Pest Management in Collections, Amsterdam 2007, S. 13

(Abb. 44), der frei von Insektiziden ist, weisen jedoch Mottenfraßspuren und Gespinnströhren auf (Abb. 45). Auch Fraßspuren größerer Schädlinge (Nagetiere) sind sichtbar.



Abb. 44: Uniformen in Kasten M176



Abb. 45: Spuren eines Schädlingsbefalls am Objekt

Um einen aktiven Mottenbefall zu bestätigen oder auszuschließen, wurden die befallenen textilen Objekte während der konservatorischen Bestandsaufnahme vom Rest der Sammlung isoliert.¹²⁰ Dies geschah, indem sie im April 2019 luftdicht in Polyethylenfolie verpackt wurden. Dem Container wurde eine Mottenfalle mit Pheromon-Lockstoff¹²¹ beigefügt. Schadinsekten fliegen im Frühjahr aus, weshalb dies der ideale Zeitpunkt ist, um ein Monitoring vorzunehmen und festzustellen, ob der Befall wirklich inaktiv ist. Bei einer Begehung des Depots im Juli 2019 fand eine Untersuchung der isolierten Textilien statt, bei der sowohl lebende Motten, als auch tote Insekten auf dem Klebestreifen der Falle gefunden wurden. Der Mottenbefall der Uniformen aus dem Kasten M176 ist also aktiv. Im April 2019 wurden auch Mottenfallen im Schrank und im Depot verteilt, auf denen bis Januar 2020 keine Motten gefangen wurden. Der Mottenbefall scheint sich also auf die isolierten Textilien zu beschränken. Dennoch muss die ganze Textilsammlung gegen Schadinsekten behandelt werden, um ihren Schutz zu gewährleisten. Dieser Schritt sollte unbedingt vor dem Umzug ins neue Textildepot durchgeführt werden, um dieses von Anfang an schädlingsfrei zu halten.

Grundsätzlich gliedert sich der erfolgreiche Umgang mit einem Schädlingsbefall wie folgt. Zuerst wird eine effektive Schädlingsbekämpfung durchgeführt. Als Alternative zu Pestiziden werden physikalische Bekämpfungsmethoden oder die der modifizierten Atmosphäre

¹²⁰ Kapitel 3.5 Überführung in ein Zwischendepot, S. 54

¹²¹ Vandal Kleider-Mottenfalle, dm Drogeriemarkt GmbH

empfohlen, die ohne den Einsatz von Giften auskommt.¹²² Anschließend werden präventive Maßnahmen gesetzt. Da auf eine Schutzausrüstung der Objekte mit Pestiziden verzichtet werden muss, ist eine abgedichtete Lagersituation der Objekte, sowie die regelmäßige Reinigung der Depoträume unerlässlich. Dem Einschleppen eines erneuten Befalls sollte durch Quarantänemaßnahmen vorgebeugt werden. Erst wenn der Befall bekämpft und präventive Maßnahmen gesetzt sind, kann ein Monitoring sinnvoll durchgeführt werden. Die IPM-Strategie kann dann als Leitfaden für den nachhaltigen Schutz der Sammlung vor Schädlingen genutzt werden.

2.6 Zusammenfassung der vorgefundenen Lagerungsbedingungen (Fuchs)

Die textilen Objekte im Depot des museumkreams sind zum Großteil unsachgemäß gelagert. Sie sind oft sehr dicht auf engem Raum untergebracht, womit sich negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand ergeben. Die zweidimensionalen Objekte sind zusammengefaltet oder eingerollt, wodurch sich Falten, die das Entstehen von Schäden begünstigen, in den Objekten befinden. Dreidimensionale Objekte wie Kopfbedeckungen und Schirme, benötigen Lagerbehelfe, da sonst filigrane Elemente zerdrückt werden und Metallteile wie beispielsweise die Speichen der Schirme sich zu verformen beginnen.

Die Zugänglichkeit der Objekte ist in vielen Fällen nicht gewährleistet. Um bestimmte Objekte auszuheben, müssen oft viele Gegenstände beiseitegestellt oder heruntergenommen werden. Weiters ist die Lagerung in säurehaltigen Kartons und Holzkästen schädlich für den Sammlungsbestand. Die Holzkästen können nur schwer gereinigt werden und bieten keinen adäquaten Staubschutz. Außerdem liegen einige Objekte frei, ungeschützt vor Staub und Licht in den Räumen auf. Um eine Verschlechterung des Zustands zu vermeiden, wurden Objekte in besonders prekärer Lagersituation umgelagert. Dabei handelte es sich um die Fahnen auf der Gitterzuanlage sowie auf den Planschränken. Auch die Kostüme auf den inadäquaten Figurinen wurden abgenommen und umgebettet.

Langfristig sollten alle Objekte in fachgerechte Lagerungsbedingungen überführt werden. Dafür wird ein neues Depot mit adäquater Ausstattung geplant. Um dies durchführen zu können, wurde bei allen Objekten zunächst der Zustand und infolgedessen die sachgemäße Lagerungsart ermittelt.

Der Großteil der im Inventar verzeichneten Objekte ist nicht auffindbar. Weiters gibt es Objekte, die keine Inventarnummer aufweisen und somit nicht im Inventar gefunden werden können, oder es wurden Nummern doppelt vergeben. Im Zuge dieser Arbeit wurde daher das

¹²² Auf Empfehlungen dazu, welche Maßnahmen gesetzt werden sollten, wird näher in Kapitel 8.5.1 Schädlingsbekämpfung, S.195ff eingegangen

Inventar überarbeitet, um festzustellen, welche Objekte überhaupt vorhanden sind und welche fehlen. Dabei wurden zusätzliche Informationen wie Standort, Materialien, Techniken oder Maße im Inventar ergänzt. Die Inventarschilder wurden überprüft und gegebenenfalls ersetzt, um zu verhindern, dass Informationen zu dem Objekt verloren gehen.

Eine Schädlingsbehandlung der textilen Sammlung sollte erfolgen, bevor diese in das neue Depot übersiedeln kann. Dort sollten die Klimawerte gemessen, evaluiert und angepasst werden, um den Schutz der Sammlung zu gewährleisten. Eine Beleuchtung, die die Objekte weder IR noch UV-Strahlung aussetzt und ein IPM zum Schutz vor erneutem Befall durch Schädlinge sollte gegeben sein.

3. Vorbereitende Maßnahmen zur konservatorischen Bestandsaufnahme (Klimpel)

Die Planung eines neuen, an aktuelle Museumsstandards angepassten Textildepots erfordert das Wissen um die materielle Beschaffenheit der Objekte. Darüber hinaus ist es notwendig, ihren Erhaltungszustand zu kennen, da bereits beschädigte Textilien durch geeignete Verpackungen geschützt werden müssen. Aus diesen zwei Faktoren, Bestand und Zustand, ergibt sich die Lagerungsart der Objekte. Die konservatorische Bestandsaufnahme der textilen Sammlung, sowie die Überführung dieser ins Interimsdepot werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Alle Objekte im museumkreativ waren zunächst ohne Unterteilung in Material- oder Objekt-Gruppen in einer Excel-Liste erfasst, die überarbeitet und ergänzt wurde.¹²³ Informationen aus dieser Liste wurden als Grundlage für das Erstellen von Formblättern verwendet, die einen systematischen Überblick über Bestand und Zustand der Objekte liefern sollen.¹²⁴ Alle Textilien wurden fotografiert¹²⁵, mit Inventarnummern versehen¹²⁶ und in ein Zwischendepot überführt.¹²⁷

3.1 Erstellung von Formblättern (Klimpel)

Um die konservatorische Bestandsaufnahme systematisch und übersichtlich durchführen zu können, wurde ein Formblatt entwickelt, das alle relevanten Informationen zu den Objekten zusammenführt. Hierzu gehören die Maße, eine kurze Beschreibung und ein Foto des

¹²³ Kapitel 3.2 Überarbeitung des Inventars, S. 44

¹²⁴ Kapitel 3.1 Erstellen von Formblättern, S. 42

¹²⁵ Kapitel 3.3 Fotodokumentation, S. 48

¹²⁶ Kapitel 3.4 Überprüfung der Inventarschilder, S. 49

¹²⁷ Kapitel 3.5 Überführung in ein Zwischendepot, S. 51

Objektes, sowie Angaben zu dessen Bestand (Material und Technik) und Zustand. Auf diesen Daten beruht die zukünftige Art der Lagerung, deren Evaluierung die Grundlage für die Planung des neuen Textildepots ist und die ebenfalls vermerkt ist.

Parallel zum Fotografieren wurde für jedes Objekt ein solches Formblatt ausgefüllt. Die Arbeit der Fotokampagne wurde so mit den Informationen aus dem Inventar verknüpft. Obwohl sie keiner detaillierten Dokumentation der einzelnen Textilien gerecht werden, erfüllen die Formblätter die Funktion eines kurzen Objekt-Steckbriefes und geben so eine gute Übersicht über die einzelnen Objekte der textilen Sammlung.

Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	Foto
	Maße (H x B x T):	
Objektbeschreibung:		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle <input type="checkbox"/> Leinen <input type="checkbox"/> Seide <input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser <input type="checkbox"/> Federn <input type="checkbox"/> Leder <input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Stroh <input type="checkbox"/> Bein <input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Edelstein <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Keramik <input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt <input type="checkbox"/> gehäkelt <input type="checkbox"/> gestrickt <input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gekloppt <input type="checkbox"/> geknüpft <input type="checkbox"/> gewebt <input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> genäht <input type="checkbox"/> gestickt <input type="checkbox"/> appliziert <input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> bemalt <input type="checkbox"/> geschnitten <input type="checkbox"/> gezwirnt <input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:
<input type="checkbox"/> I (gut) <input type="checkbox"/> II (beschädigt) <input type="checkbox"/> III (gefährdet)

Zukünftige Art der Lagerung:
<input checked="" type="checkbox"/> liegend <input type="checkbox"/> gerollt <input type="checkbox"/> hängend <input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
Datum: Bearbeitet von:

Materialien:

- pflanzlichen Ursprungs
- tierischen Ursprungs
- synthetisch erzeugt
- anorganisch

Techniken:

Flächenbildung durch

- Fasern
- ein Element
- min. zwei Elemente

Weiterverarbeitung

- Nadelarbeit
- Dekoration

Abb. 46: Formblatt mit eingezeichneten Gruppierungen von Material und Technik

Im ersten Abschnitt des Formblattes (Abb. 46) finden sich die Inventar-Nummer, die Maße und ein Foto des Objektes. Die Objektbezeichnung entspricht der Kategorie, in die das Textil fällt, beispielsweise „Kopfbedeckung“, „Fächer“ oder „Mustertuch“. Die Objektbeschreibung grenzt weiter ein und gibt zusätzliche Angaben zu Merkmalen wie Farbe und Form.

Der zweite Abschnitt des Formblattes dient der Erfassung des Bestandes. Im oberen Feld sind die häufigsten Materialien, im unteren die häufigsten Herstellungstechniken aufgelistet. Für das Objekt Zutreffendes wird jeweils angekreuzt. Bei den Materialien wird mit den Faserbildenden begonnen (1. Spalte) und mit solchen, die als Beigabe zu und Applikationen auf den Textilien eingesetzt werden, abgeschlossen (3. und 4. Spalte). Federn, Leder und Papier befinden sich zwischen den Gruppierungen, weil sie im Allgemeinen zu den Textilien

gezählt werden. Die Auflistung beginnt jeweils mit „pflanzlichen Materialien“, fährt mit „tierischen“ fort und schließt mit „anorganischen“ ab. Die Kategorie „synthetische Fasern“ könnte weiter spezifiziert werden (beispielsweise in natürliche und synthetische Polymere, Cellulose- und Proteinderivate). Da chemisch erzeugte Fasern in der Sammlung des museumkreativs jedoch kaum vorhanden sind, wurde darauf verzichtet.

Die Techniken auf der linken Seite des unteren Feldes dienen der Flächenbildung von Textilien. Bei ihrer Ordnung wurde sich an Irene Emery's bahnbrechender Klassifizierung der Primärstrukturen von Stoffen orientiert. Sie ordnet in gefilzte, also aus miteinander „verhakten“ Fasern gewonnene und in aus „Elementen“ (Garn oder Zwirn, also weiterverarbeitete Fasern) hergestellte Textilien. Letztere können aus einem fortlaufenden Element hergestellt sein (wie beim Stricken und Häkeln), oder aus mindestens zwei Elementen, die systematisch miteinander verkreuzt werden (beispielsweise beim Weben).¹²⁸ Auf der rechten Seite sind die zur Weiterverarbeitung des Stoffes eingesetzten Techniken aufgelistet, wobei mit den häufigsten Nadelarbeiten begonnen und mit weiteren Dekorationstechniken abgeschlossen wird.

Im dritten Abschnitt wird nach Definition des Zustandes eine Zustandskategorie von I – III vergeben, wobei I einen intakten Zustand, II einen beschädigten und III einen sehr fragilen mit dringendem Handlungsbedarf kennzeichnet. Diese drei Kategorien wurden von Johanna Runkel zu Beginn der Arbeit am gesamten Depot festgelegt und kamen bei der konservatorischen Bestandsaufnahme der Objekte und Gemälde zum Einsatz.¹²⁹ Obwohl es bei den stark variierenden Erhaltungszuständen und Schadensbildern der Textilien sinnvoll wäre, weiter zu differenzieren, dient die an alle anderen Objektgruppen angeglichenen Zustandskategorisierung der Übersichtlichkeit für die gesamte Depotplanung.

Der vierte Abschnitt beinhaltet die möglichen Lagerungsarten von Textilien. Sie beginnen mit der schonendsten Art, „liegend“ und enden mit der Seltenssten „stehend“. Weitere Lagerungsmöglichkeiten sind „gerollt“ und „hängend“.

Im letzten Feld werden weitere Anmerkungen, das Datum der Bearbeitung und der Name der Bearbeitenden eingetragen.

3.2 Überarbeitung des Inventars (Fuchs)

Als vorläufiges Inventar der Sammlung des museumkreativs dient eine Microsoft-Exceltabelle. Eine Datenbank, in der alle Objekte des museumkreativs inventarisiert werden, befindet sich

¹²⁸ Emery, I., The Primary Structures of Fabrics, New York 2009, S.17

¹²⁹ Stefaner, A., Unveröffentl. Dokumentation. Depotsichtung und Inventarisierung museumkreativs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2018, S. 11

noch im Aufbau. Die Exceltabelle soll später als Grundlage für diese neue Datenbank dienen.¹³⁰

In der Exceltabelle sind alle Inventarnummern in der ersten Spalte aufgelistet. Bei einigen Inventarnummern befinden sich Buchstaben am Beginn. Jedoch konnte nicht festgestellt werden, dass sie für bestimmte Objektgruppen stehen oder dass eine andere Systematik die Buchstaben erklärt.

Dreißig weitere Spalten sind in der Exceltabelle für verschiedene Angaben wie beispielsweise Künstler, Literatur oder Anmerkungen vorgesehen, in denen zusätzliche Informationen zum jeweiligen Objekt eingetragen werden können (Abb. 47). Die Exceltabelle wurde bereits öfters überarbeitet. Die Art und Menge der bereits in der Tabelle vermerkten Informationen unterscheidet sich von Objekt zu Objekt. Fotos der Objekte sind nicht vorhanden.

Inv.Nr.	Alte Inv.Nr.	Kategorie	Objektbez.	Katsub	Katsub2	Küns
F151		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F154		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F155		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F156		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F157		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F158		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F159		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F163		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		
F164		weibliche Handarbeit		Täschchen/ Geldbeutel/ Geldbörse/ Beutel		

Abb. 47: Bildausschnitt aus der Exceltabelle

Um die im Rahmen der konservatorischen Bestandsaufnahme gewonnenen Informationen auch in die zukünftige Datenbank einspeisen zu können, wurde die Exceltabelle mit diesen Informationen ergänzt, da sie wie oben bereits erwähnt, als Grundlage der neuen Datenbank dienen wird. Verwendet werden dabei die bereits festgelegten Kategorien, beziehungsweise

¹³⁰ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturstadt – museumkrems, Gespräch am 28.01.2020

Spalten. Einträge erfolgten in folgenden Kategorien: Zustand, Maße, aktueller Standort, früherer Standort sowie Ersteller_in und Datum des Eintrags.¹³¹

Bei der Zustandskategorie werden die Kategorien I, II oder III verwendet.¹³² Bei Maße werden die maximalen Maße des Objektes angegeben. Nachdem die Objekte in ein Zwischendepot überführt wurden, wurde der neue Standort vermerkt, um ein Wiederauffinden des Objekts zu gewährleisten. Dabei wurde die jeweilige Nummer der zuvor durchnummerierten Kleiderständer und Kisten, in die die Objekte umgelagert wurden, vermerkt. Der vormalige Standort ist ebenfalls festgehalten worden, indem die Inventarnummer des jeweiligen Kastens, beziehungsweise eine kurze Angabe des alten Standortes für die Objekte, die außerhalb der Kästen gelagert waren, eingetragen wurden. Zu guter Letzt wurde auch der oder die Ersteller_in und das Datum eingetragen.

Die Exceltabelle wurde ebenfalls dazu herangezogen, nicht aufgefundene Objekte zu markieren. Objekte die aufgefunden aber für die Planung des Textildepots nicht relevant sind wurden ebenfalls kenntlich gemacht. Dafür wurde die gesamte Zeile mit den jeweiligen Objekt in der Exceltabelle farblich markiert (Abb. 48). Hierfür wurde ein Farbcode erstellt, der im Folgenden erläutert wird:

Grün: Das Objekt wurde im Depot aufgefunden, zählt zum Textilbestand und wird bei der Planung des Textildepot berücksichtigt.

Blau: Das Objekt wurde im Depot aufgefunden, zählt jedoch nicht zum Textilbestand und wird nicht bei der Planung des Textildepots berücksichtigt.

Weiß: Das Objekt wurde nicht im Depot aufgefunden.

Rot: Bei diesem Objekt liegt ein Problem vor. Dieses wird in der Spalte direkt neben der Nummer erläutert. Alle diese Objekte zählen zum Textilbestand und werden bei der Planung des Textildepots berücksichtigt.

¹³¹ Hagedorn-Saupe, M., Leitfaden für die Dokumentation von Museumsobjekten, Berlin 2011, S. 11

¹³² Dieselben Kategorien wurden in den Formblättern verwendet.

Inv.Nr.	Alte Inv.Nr.	Kategorie	Objektbez.	Katsub	Katsub2	Künstler	Material
F290		weibliche Handarbeit		Bekleidung			Stoff/Sei
F291	Nr doppelt vergeben	weibliche Handarbeit		Bekleidung			Stoff/Sei
F292		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F295		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F298		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F306		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F309		weibliche Handarbeit		Bekleidung			Stoff/Sei
F311		weibliche Handarbeit		Bekleidung			Stoff/Sei
F312		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F316		weibliche Handarbeit		Varia			Stoff/Sei
F318		weibliche Handarbeit		Varia	christliche Ikonographie		Stoff/Sei

Abb. 48: Bildausschnitt aus der Exceltabelle nach der Überarbeitung

Nach der Überarbeitung des Inventars stellte sich heraus, dass von den insgesamt 982 aufgelisteten Objekten, 278 nicht im Depot aufgefunden werden konnten. Von den übrigen 704 vorhandenen Objekten, zählen 44 nicht zum Textilbestand. Hierbei handelt es sich zum überwiegenden Teil um Klosterarbeiten, die meist gerahmt und teilweise auch verglast sind und eine Kombination aus vielen verschiedenen Materialien wie Metalldrähte, Glasperlen, Papier oder Holz, aufweisen.

Die Objekte, bei denen Probleme vorliegen, wie zum Beispiel doppelt vergebene Nummern, nicht auffindbare Inventarnummern oder unpassende Objektbeschreibungen, wurden in einer Liste mit genauer Beschreibung des Problems aufgereiht. Dies betrifft insgesamt 25 Objekte.

Weiters konnten Objekte gefunden werden, die keine Inventarnummer aufweisen und deswegen in der Liste nicht gefunden werden konnten. Bei einigen Objekten ohne Inventarnummer, wie beispielsweise den Kleidern, die sich auf den Figurinen befanden, konnte nichtsdestotrotz der zugehörige Eintrag in der Exceltabelle mittels der Objektbeschreibung und alten Unterlagen, die vorangegangene Maßnahmen am Textilbestand dokumentieren, bestimmt werden. Für die restlichen Objekte wurden Arbeitsnummern vergeben, um sie benennen und Formblätter für sie erstellen zu können. Diese 33 Objekte wurden ebenfalls in einer eigenen Liste aufgereiht.

3.3 Fotodokumentation (Fuchs)

Als erster Schritt wurde das Depot auf alle Textilobjekte überprüft, um sich einen Überblick zu verschaffen und die Reihenfolge, der zu fotografierenden Objekte effizient planen zu können. Der zu Beginn unserer Arbeit angetroffene Zustand des Depots wurde photographisch dokumentiert. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die Plätze gelegt, an denen Textilien, die später entnommen werden sollten, vorgefunden wurden. Textile Objekte können in ihren Ausmaßen und ihrer Beschaffenheit stark variieren, so ist auch in der Sammlung des museumkreativ eine große Bandbreite an textilen Objekten vorhanden. Von wenigen Zentimeter langen Bändern, bis zu Fahnen mit über zwei Meter langen Fahnenstangen können Objekte in verschiedenen Größen vorgefunden werden. Auch dreidimensionale Objekte, wie Kostüme, Schirme oder Hüte sind vorhanden. Für die Planung eines Textildepots ist es, aufgrund der großen Vielfalt an Objekten von Vorteil, diese photographisch festzuhalten. Somit ist es möglich, sich einen schnellen Überblick über alle Objekte zu verschaffen, um für jedes eine geeignete Lagerungsart im Depot gewährleisten zu können. Weiters liefern die Fotos Anhaltspunkte für die interne Arbeit des Museums und dienen als Beweissicherung für zukünftige Bestandsaufnahmen. Zusätzlich können die Bestände mittels Fotos leichter der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Die Objekte wurden der Reihe nach ausgehoben und zu einer Fotostation gebracht, die in einem der Ausstellungsräume, der zu dieser Zeit nicht frequentiert wurde, aufgebaut wurde (Abb. 49). Dort wurden sie fotografiert und anschließend in ein Zwischendepot überführt.

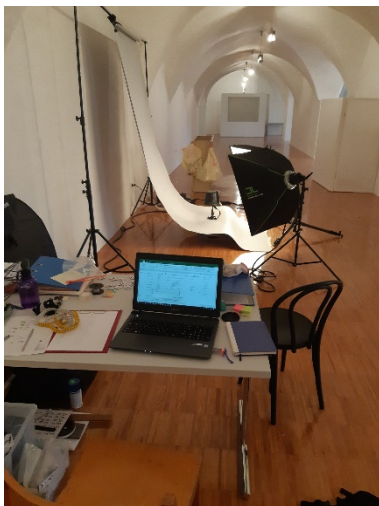


Abb. 49: Fotostation in einem der Ausstellungsräume

Beim Fotografieren wurde darauf geachtet, die gleichen Kameraeinstellungen¹³³ für ähnliche Objekte zu verwenden. Pro Objekt wurde eine Aufnahme von der Vorderseite gemacht. Zusätzlich wurde die Inventarnummer mittels Zahlenkarten gut sichtbar mitfotografiert.

Je nach Anforderung des Objekts wurde die Position des Stativs beziehungsweise die, der zur Blitzanlage gehörigen Softboxen und die verschiedenen Hilfsmittel wie Kleider- oder Hutständer angepasst. Um den Aufbau der Fotostation nicht ständig verändern zu müssen und um zeitlich effizient zu arbeiten, wurden die Objekte ihrer Ähnlichkeit nach in Gruppen unterteilt. Dazu wurde die Position der Objekte oder die der Hilfsmittel, an denen die Objekte hingen oder auflagen, sowie die des Stativs und der Softboxen stets mit Klebeband oder Bleistift markiert.

Die Fotodokumentation der Fahnen und der großen Tücher konnte mit Hilfe eines sechsköpfigen Teams bewerkstelligt werden.¹³⁴ Die Fahnen auf der Gitterzuganlage wurden mit einer Leiter heruntergeholt (Abb. 50). Alle diese großformatigen Objekte wurden auf einem am Boden liegenden Graukarton ausgebreitet und von einer Leiter aus fotografiert (Abb. 51). Weiters wurde eine Liste mit den pro Tag fotografierten Objekten mitgeführt, um einen Überblick über den Arbeitsfortschritt zu behalten und die Fotodokumentation innerhalb des vorgegebenen Rahmens von vier Wochen abzuschließen.



Abb. 50: Herunterholen der Fahnen von der Gitterzuganlage



Abb. 51: Fotografieren eines großformatigen Tuchs

3.4 Überprüfung der Inventarschilder (Fuchs)

Die meisten Objekte verfügen über Stoffetiketten, die angenäht wurden. Dafür wurde die Inventarnummer mit einem Permanentstift auf ein textiles Band geschrieben und dieses mit Überwendlingsstichen am Objekt befestigt. Hierbei wurde bei den verschiedenen Objektgruppen nicht einheitlich vorgegangen. Bei den Kostümen befinden sich die Inventarnummern entweder innerhalb der Ärmel oder an der unteren Saumkante. Bei den

¹³³ Hierbei handelt es sich um Blende, Verschlusszeit, Blitz und Aufnahmewinkel.

¹³⁴ Univ.-Ass. Dipl. Rest. Tanja Kimmel, Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Eva Klimpel, Lena Fuchs, Sarah Moyschewitz und Tamara Stäger

Kopfbedeckungen wurde die Inventarnummer mit einer Schreibmaschine auf Baumwollgewebe getippt. Sie wurden ebenfalls uneinheitlich an verschiedenen Stellen an den Hüten angenäht.

Viele weitere Objekte, bei denen das Befestigen mittels Nadel und Faden nicht möglich war, sind mit verschiedenen Stiften beschriftet. So wurden die Fächer mit einem schwarzen Lackstift an ihrem Deckstab beschrieben. Auch die Gürtel und Schirme wurden direkt markiert, dabei sind unterschiedliche Stifte verwendet worden. Teilweise lassen sich an verschiedenen Objekten wie Gürteln oder Taschen beschriftete Etiketten finden, die auf die Objekte geklebt wurden. Weiters wurden Objekte gefunden, die keine Inventarnummer aufweisen.

Bei den Fahnenbändern wurden die Inventarnummern mit Leuchtstift auf Papierkarten geschrieben, die mit einem Bindfaden am Objekt befestigt wurden. Der Bindfaden wurde um die eingerollten Fahnenbänder herumgewickelt und verknotet (Abb. 52). Da die Bänder zum Fotografieren entrollt wurden, mussten auch alle Inventarnummern abgenommen werden. Deswegen wurden nach dem Fotografieren an allen Fahnenbändern neue Inventarschilder angebracht. Dabei wurde ein Baumwollfaden mittels Nadel zwischen der unteren Fransenborte und dem Gewebe durchgefädelt, um kein Loch in das Gewebe oder die Borte zu stechen. Die Inventarnummer wurde mit Bleistift auf gelochte, säurefreie Papierschilder geschrieben, die wiederum auf den Faden aufgefädelt und mit einem Knoten fixiert wurden (Abb. 53).

Grundsätzlich sollten Inventarnummern aus Materialien bestehen, die keinesfalls auf das Objekt abfärben oder Kleberückstände hinterlassen. Geeignete Materialien sind beispielsweise unbehandelte Baumwollbänder, säurefreier Karton und archivtaugliche Stifte.¹³⁵ Außerdem sollten sie immer an derselben Stelle an den Objekten angebracht werden, um ein schnelles Auffinden zu ermöglichen.

Im Zuge der vierwöchigen Arbeitskampagne wurden 653 Objekte fotografiert, ihre Inventareinträge überprüft und überarbeitet und Formblätter angelegt.

¹³⁵ Florian, M.-L./ Kronkright, D./ Norton, R., The Conservation of Artifacts Made from Plant Materials, Los Angeles 1990, S. 197-200



Abb. 52: Spagat, der um eingerolltes Band geknotet wurde



Abb. 53: Anbringen des Inventarschilds

3.5 Überführung in ein Zwischendepot (Fuchs)

Die Objekte wurden nach der Fotodokumentation in ein Zwischendepot überstellt. Dieses wurde in einem für Museumsbesucher unzugänglichen Raum rechts von den tatsächlichen Depoträumen eingerichtet (Abb. 54). Im Zwischendepot können alle textilen Objekte zentriert gelagert werden, bevor sie in ihr neues Depot, das sich in den Räumlichkeiten eines ehemaligen Vereinslokals im Museum befinden wird, übersiedeln.

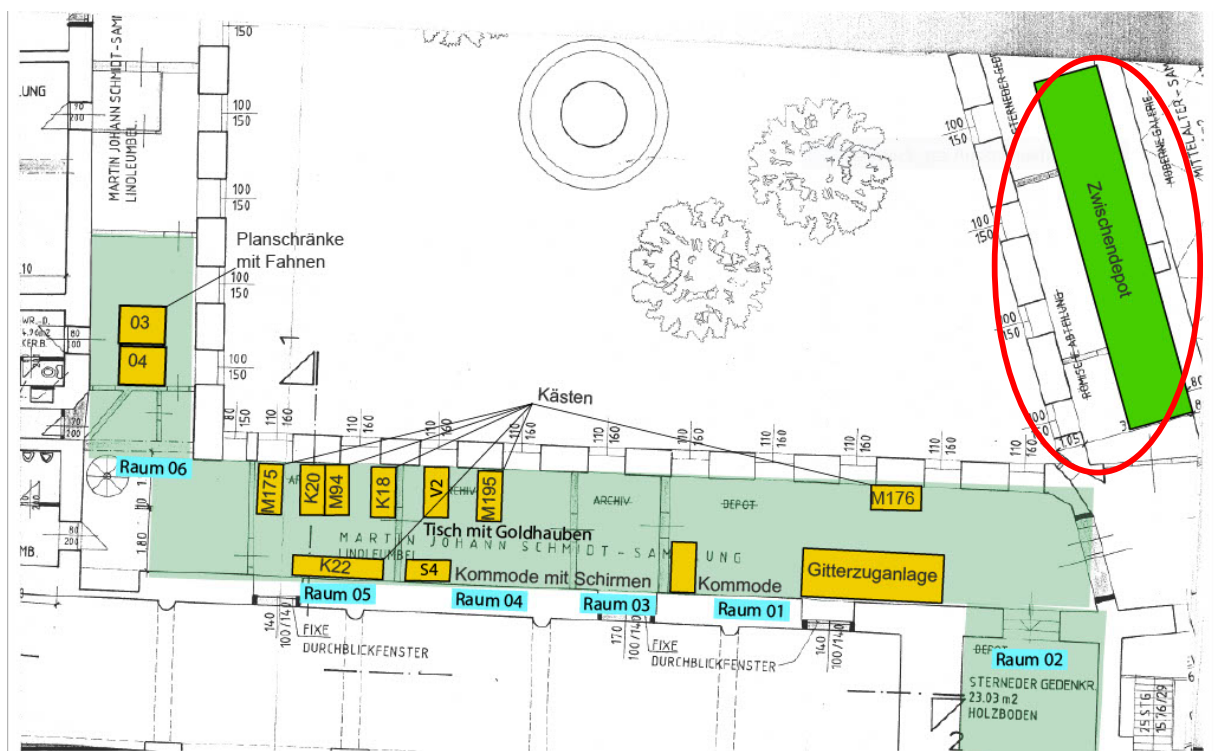


Abb. 54: Lage des Zwischendepots (rot markiert)

Bei einer temporären Lagerung stehen vor allem zweckmäßige und kostengünstige Lösungen im Vordergrund. Es ist wichtig, platzsparende Aufbewahrungsmöglichkeiten zu entwickeln, die

den Lagerungsansprüchen der Objekte gerecht werden. Die Objekte werden dabei um Platz zu sparen im gefalteten Zustand belassen, neue Falten sollten jedoch keinesfalls erzeugt werden. Bei Objekten, die sich in einer prekären Lagersituation befanden, wie beispielsweise die Fahnen auf der Gitterzuganlage oder die Kostüme, die auf ungeeigneten Bügeln hingen beziehungsweise sich auf den inadäquaten Figurinen befanden, wurde die Art der Lagerung optimiert.

Für die Aufbewahrung im Zwischendepot wurde auf im Handel erhältliche Euronorm-Kisten¹³⁶ zurückgegriffen, die gut stapelbar sind und später wiederverwendet werden können. Für voluminösere Objekte wie Kopfbedeckungen wurden höhere Boxen verwendet. Der Großteil der Objekte, wie Bänder, Tücher, Schuhe oder Fächer wurden in flacheren Boxen verstaut. Dabei wurden die einzelnen Objekte durch Seidenpapier voneinander getrennt und so gelagert, dass sie nicht aneinander reiben und sich gegenseitig beschädigen. Die Tücher und Bänder wurden, wie bereits oben erwähnt, aus Platzgründen nach dem Fotografieren wieder zusammengefoldet beziehungsweise -gerollt. Dabei wurde darauf geachtet, keine neuen Falten zu erzeugen. Schwerere Tücher wurden dabei zuunterst in die Kisten gelegt und filigrane Tücher obenauf, um möglichst keine Belastung durch aufliegendes Gewicht entstehen zu lassen.

Die Kostüme werden wie zuvor hängend gelagert. Um eine weitere Schädigung durch die schmalen, kantigen Kleiderbügel zu verhindern, wurden die Kostüme auf adäquate Bügel umgebettet. Diese Bügel sollten eine gute Auflagefläche bieten, um das Gewicht an den Schulterpartien gut zu verteilen, und aus chemisch stabilen Materialien bestehen. Hierfür wurden Bügel verwendet, die selbst angefertigt werden können und eine kostengünstige Alternative zu den im Handel erhältlichen, aufgepolsterten Bügeln darstellen. Dabei wird ein einfacher Bügel aus Metalldraht mit O-Profilen aus Polyethylenschaum ummantelt und mit Köperband fixiert (Abb. 55). Zusätzlich wird Seidenpapier über den Bügel gelegt, wobei ein Loch in der Mitte gemacht wird, durch das der Haken durchgefädelt werden kann (Abb. 56). Die Bügel bieten den Vorteil, dass der Metalldraht durch Verbiegen an verschiedene Schulterformen angepasst werden kann. Sie wurden schon mehrfach auf Projektwochen des Instituts für Konservierung und Restaurierung verwendet.¹³⁷ Die umgebetteten Kostüme wurden anschließend auf rollbare Kleiderständer gehängt.

¹³⁶ Vom Verband der Automobilindustrie normierte Transport- und Lagerkisten
<https://www.vda.de/de/services/Publikationen/kleinladungstr-ger-klt-system.html>, Zugriff am 26.11.2019

¹³⁷ Kimmel, T., Die Planung und Einrichtung eines neuen Textil-Depots im Krahuletz-Museum Eggenburg, in: Krist, G. / Runkel, J., Depotoffensive. Wiener Neustadt - Zwettl - Eggenburg - Purgstall - Korneuburg - Retz, Wien 2019, S. 141



Abb. 55: Arbeitsstation zur Herstellung der Bügel



Abb. 56: Fertig hergestellte Bügel

Noch während der Fotoarbeiten wurde das Zwischendepot sukzessive eingerichtet (Abb. 57). Die Euronorm-Kisten wurden durchnummeriert, um die Objekte verstandorten zu können. Für Objekte, die weder hängend noch in den Euronorm-Kisten gelagert werden können, mussten Sonderlösungen gefunden werden. Hierbei handelt es sich um die Fahnen und Schirme. Sie werden für die Zwischenlagerung in mit Klebeband und Ethafoam^{®138} modifizierten Kartons gelagert. Die Schirme wurden mit Keilen in eine erhöhte Position gebracht, damit ihre Schienen nicht zusammengedrückt werden und sich somit nicht verformen und die Schirmbespannung nicht beschädigt wird. Die Fahnen mit Fahnenstock wurden ebenfalls rutschfest in flachen Kartons fixiert, ihre Fahnenblätter wurden zum Schutz mit Seidenpapier umwickelt (Abb. 58). Die Kartons wurden ebenfalls durchnummeriert.

Die Standarten¹³⁹ wurden flach liegend auf einen ebenfalls im Zwischendepot befindlichen Tisch gestapelt, dabei wurden sie mit Baumwolltüchern voneinander getrennt. Zum Schutz vor Staub wurden alle Objekte mit Seidenpapier abgedeckt. Die Kleiderständer wurden mit Tyvek^{®140} verhüllt.



Abb. 57: Blick in das Zwischendepot



Abb. 58: Lagerbehelf für Fahnen

¹³⁸ Schaumstoff aus Polyethylen

¹³⁹ An Querstange getragene Fahne, Dreyer, E./ Mattern, G., Vexillologie (Fahnen II), in: Merkblätter des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Kulturgüterschutz, Bern 2005, S. 4, online abrufbar unter: <https://www.babs.admin.ch/de/publikservice/downloads/unterlks.html>, Zugriff am 28.04.2020

¹⁴⁰ Faserverbundstoff aus Polyethylen

Die auf den Figurinen befindlichen Kostüme wurden vorsichtig von diesen abgenommen (Abb. 59). Sie wurden so wie alle anderen Kostüme nach dem Fotografieren auf sachgerechte Bügel umgebettet.



Abb. 59: Abnehmen des Kleides von der Figurine

Da bei den im Kasten mit der Inventarnummer M176 befindlichen Herrenuniformen ein Mottenbefall vermutet wurde, wurden sie zur weiteren Beobachtung am Kleiderständer hängend mit einer Folie eingeschlagen und luftdicht mit Klebeband verschlossen. Es sollte damit auf jeden Fall verhindert werden, dass sich ein allfälliger Mottenbefall auf andere Objekte ausbreitet. Vor dem Einschlagen in Folie wurde eine Mottenfalle¹⁴¹ an der unteren Querstange des Kleiderständers platziert, um einen Mottenbefall später eindeutig feststellen zu können.



Abb. 60: Von Schimmel befallener Dreispitz mit zugehöriger Hutschachtel

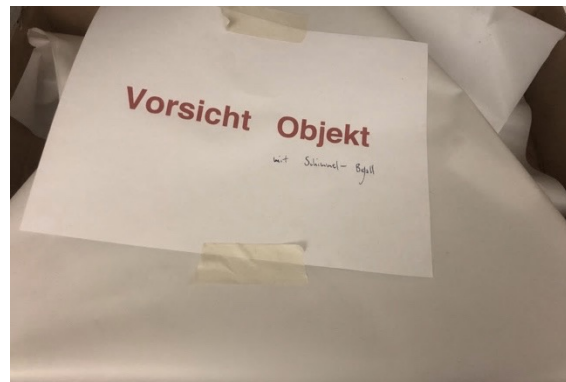


Abb. 61: In Polyethylenfolie eingeschlagene Hutschachtel mit Dreispitz

¹⁴¹ Vandal Kleider-Mottenfalle, dm Drogeriemarkt GmbH

Ein von Schimmel befallenen Dreispitz (Inv.Nr. 1278, Abb. 60) und seine Hutschachtel wurden zum Schutz der Sammlung von dieser isoliert und mit Polyethylenfolie eingeschlagen (Abb. 61).

4. Bestandserfassung der Textilsammlung im museumkrams (Fuchs)

Der textile Bestand des museumkrams umfasst 656 Objekte,¹⁴² die ein vielfältiges Zeugnis über die niederösterreichische Geschichte, insbesondere des 19. Jahrhunderts, ablegen.¹⁴³ Aufgrund der Verschiedenartigkeit der Objekte wurden sie zur besseren Übersichtlichkeit in fünf große Gruppen eingeteilt. Diese sind: Zweidimensionale Textilien, liturgische Textilien, Kostüme, Accessoires und sonstige Objekte. Die Gruppen der zweidimensionalen Textilien und Accessoires wurden wegen ihres großen Umfangs in weitere Untergruppen gegliedert. Folgende Untergruppen wurden gebildet: Bänder, Fahnen, Tücher, und Mustertücher; bei den Accessoires: Schuhe, Gürtel, Taschen, Fächer, Kopfbedeckungen und Schirme. Alle Gruppen werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Das folgende Kapitel soll einen Überblick über die vorhandenen Objekte geben, vor allem zu Materialien und Herstellungstechniken. Für jede Gruppe werden repräsentative Objekte zur Veranschaulichung herausgegriffen und genauer erfasst.

Bei den meisten Objekten wurden natürliche Fasern, pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, verwendet. Zu den pflanzlichen Fasern gehören unter anderem Baumwolle, Leinen, Hanf oder Jute. Leinen, Hanf und Jute zählen zu den Bastfasern¹⁴⁴ und sind im Mikroskop nur von Experten zu unterscheiden. Baumwolle und Leinen dagegen sind leicht zu differenzieren. Manchmal bieten Haptik und Aussehen gute Anhaltspunkte, um sie auch mit freiem Auge differenzieren zu können. Dies ist aber nicht in allen Fällen möglich. Tierische Fasern wie Seide oder Wolle können oft auch ohne Mikroskop von pflanzlichen Fasern unterschieden werden, Tierhaare jedoch kaum.

Die eindeutige Bestimmung von Fasern ist nur im Durchlichtmikroskop anhand des charakteristischen Längsbildes und Radialschnitts möglich und selbst mit dieser Methode sind Materialien in manchen Fällen nicht eindeutig identifizierbar. Eine mikroskopische Untersuchung der Fasern aller Objekte ist aber aufgrund der Fülle zeitlich nicht durchführbar. Somit handelt es sich bei den Materialangaben um Einschätzungen.

¹⁴² Dies sind alle Objekte, die in der Exceltabelle als vorhanden markiert wurden, sowie alle Objekte, an die Arbeitsnummern vergeben wurden.

¹⁴³ siehe Kapitel 1.3, S. 12

¹⁴⁴ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 3

4.1 Zweidimensionale Textilien (Fuchs)

Nachfolgend werden auf die Materialien und verschiedenen Herstellungstechniken der Fahnenbänder, Fahnen, Tücher und Mustertücher näher eingegangen.

4.1.1 Fahnen (Fuchs)

Im Bestand des museumkrems sind insgesamt 12 Fahnen und ein Fahnenstock, dessen Fahnenblatt abhanden gekommen ist, zu verzeichnen. Sie reichen von Fahnen aus dem 17. Jahrhundert, die nur mehr fragmentarisch erhalten sind, bis zu rezenten Objekten aus den 1990er Jahren. Für die Bestandsaufnahme wurden die Fahnen mit der Inventarnummer Aa1 und Aa12a herausgegriffen.

Bei Aa1 (Abb. 62) handelt es sich um eine sogenannte Standarte, bei der ein Holzstab als Querstange verwendet wurde. Als Gewebe wurde ein gemustertes Seidengewebe in Damastbindung¹⁴⁵ gewählt. Die Kanten des Gewebes wurden mit einer Fransenborte eingefasst. An der Oberkante wurde ein Tunnelzug für die Querstange eingearbeitet. Über die Naht, mit der das umgeschlagene Gewebe für den Tunnel befestigt wurde, wurde eine Borte aus Metallfäden befestigt. In der Mitte der Fahne wurde ein doppelseitig bemaltes Gemälde eingearbeitet. Es wurde beidseitig mit einer Borte aus Metallfäden umrahmt. Eine Seite zeigt Noah beim Bau der Arche, die andere Seite zeigt die heilige Familie in der Werkstätte.

Aa12a (Abb. 63) zählt zu insgesamt drei Fahnen, die laut Inventar aus den Türkenkriegen stammen. Sie ist nur noch fragmentarisch erhalten. Bei dem Gewebe scheint es sich um Leinen oder eine andere Bastfaser zu handeln, außerdem sind Malschichten zu erkennen. Das Fahnenblatt wurde mit Nägeln an einem hölzernen Fahnenstock befestigt. Am oberen Ende des Fahnenstocks wurde ein Metallaufsatz befestigt.

¹⁴⁵ Bindung, bei der sich kett- und schussichtige Partien abwechseln und somit ein Muster erzeugt wird.



Abb. 62: Standarte Aa



Abb. 63: Fahne Aa12a aus den
Türkenkriegen

4.1.2 Bänder (Fuchs)

Insgesamt gibt es 178 Fahnenbänder.¹⁴⁶ Für die Bestandserfassung werden zwei Objekte herausgegriffen und genauer erfasst. Beim Fahnenband mit der Inventarnummer 1384 (Abb. 64) wurde ein Seidenstoff in Atlasbindung¹⁴⁷ bestickt. Dieser wurde zusätzlich mit Baumwollstoff auf der Rückseite gefüttert. An der unteren Kante wurde eine Fransenborte aus Metallfäden angesetzt. An der Oberkante wurde ein Tunnelzug eingearbeitet, in den ein Metallstab gesteckt wurde. Dieser ist an seinen Enden so eingebogen, dass daran ein schmales Band zum Aufhängen befestigt werden kann. Das Fahnenband mit der Nummer 1462 (Abb. 65) besteht aus einem Seidengewebe in Ripsbindung,¹⁴⁸ das mit goldenen Buchstaben bedruckt wurde. Am oberen Ende wurde eine Masche angenäht. Außerdem wurde ein Köperband an der Rückseite der Masche befestigt, um das Fahnenband aufhängen zu können.

¹⁴⁶ Zu Festumzügen von fahnentragenden Vereinen gehören zusätzlich zur Fahne auch Fahnenbänder. Sie sind häufig sogenannten Fahnenpatinnen gewidmet oder werden zu Erinnerung an ein besonderes Ereignis gestiftet. Luidold, L./ Wimmer J., Der Fähnrich. Leitfaden für Fahnenträger und Begleiter zum richtigen Umgang mit der Vereinsfahne, Salzburg 2007, S. 17

¹⁴⁷ Auch Satinbindung genannt. Die an der Oberseite sichtbaren Schussfäden überwiegen im Gegensatz zu den Kettfäden, was den charakteristischen Glanz von Geweben in Atlasbindung verursacht.

¹⁴⁸ Die Anzahl der Kettfäden ist stark erhöht, sodass der Schuss vollständig unter ihnen verschwindet. Dies erzeugt eine gerippte Oberflächenstruktur.



Abb. 64: Band 1384 mit Metallstab



Abb. 65: Band 1462 mit Masche

4.1.3 Tücher (Fuchs)

Zu den Tüchern wurden alle zweidimensionalen Objekte gezählt, die keine Bänder, Fahnen oder Mustertücher sind. Dabei handelt es sich um insgesamt 74 Objekte. Fünfzehn davon sind große Kaschmirschals. Bei vier weiteren Objekten handelt es sich laut Inventar um sogenannte Altarseitenborten, die an den Längsseiten eines Altars befestigt werden können. Zudem gibt es weitere Objekte, die als Kopf- oder Schultertücher, Tischtücher, Handtücher oder auch Vorhänge fungiert haben. Bei einigen Stücken lässt sich der ursprüngliche Gebrauch nicht eindeutig feststellen und auch im Inventar sind nicht immer Informationen dazu gegeben. Die Objekte 1194 und F87 werden hier genauer erfasst.

Der Kaschmirschal mit der Inventarnummer 1194 (Abb. 66) hat eine Breite von 150 cm und eine Länge von 300 cm. Er besteht aus einer tierischen Faser und zeichnet sich durch ein aufwendiges Webmuster aus.¹⁴⁹ Er wurde in einem Stück gewebt. An der oberen und unteren Kante wurden die Kettfäden belassen und zu einer dekorativen Fransenborte geknotet.

Das Tuch F87 (Abb. 67) hat eine Breite von 115 cm und eine Länge von 100 cm. Es wurde bedruckt. Als Gewebe wurde vermutlich Baumwolle verwendet. Zwei gegenüberliegende Kanten wurden eingeschlagen versäumt. Bei den anderen Kanten handelt es sich um die Webkante. Das Tuch wurde in Leinwandbindung¹⁵⁰ gewebt. Dargestellt ist eine allegorische Landkarte.

¹⁴⁹ Diese Tücher wurden zwar ursprünglich aus der Wolle der Kaschmirziege gefertigt, nachdem aber begonnen wurde, sie in europäischen Werkstätten zu imitieren, wurde der Begriff zum Synonym für das charakteristische Design. In Europa wurde aber auch Schafwolle, Seide oder Mischungen beider Fasern verwendet. Svoboda, *Cashmere-Shawl* (2001), S. 14

¹⁵⁰ Einfachste Bindungsart, wobei der Schuss abwechselnd über und unter den einzelnen Kettfäden durchgeht.



Abb. 66: Kaschmirschal 1194



Abb. 67: Bedrucktes Tuch F87

4.1.4 Mustertücher (Fuchs)

Bei den 30 Mustertüchern handelt es sich hauptsächlich um mit verschiedenen Motiven bestickte Gewebe sowie Probestücke aus Häkel-, Strick-, oder Filetspitzen.¹⁵¹ Im 19. Jahrhundert waren Mustertücher fester Bestandteil des Handarbeitsunterrichts an Mädchenschulen. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde das Mustertuch zunehmend als überflüssig erachtet und die Anfertigung durch Unterrichtsreformen abgeschafft.¹⁵²

Das Objekt mit der Inventarnummer 1212 (Abb. 68) besteht aus einem leinwandbindigen Leinengewebe. Die Webkante ist auf beiden Seiten erhalten. Die Ober- und Unterkante wurde eingeschlagen festgenäht. Das Gewebe wurde mit verschiedenen floralen Mustern und Buchstaben im Kreuzstich bestickt. Als Stickfaden wurde Seide verwendet.



Abb. 68: Mustertuch 1212 mit Kreuzstichstickerei

Das Objekt mit der Inventarnummer 1226 (Abb. 69) besteht aus verschiedenen Arbeitsproben, die in Häkelspitze ausgeführt wurden. Dabei werden mit einer sehr feinen Häkelnadel

¹⁵¹ Die Filetspitze gehört zu den gestickten Spitzen. Der Stickgrund ist ein gitterförmiges Maschengewebe, das bestickt wird. Die Filetspitze wurde Anfang des 19. Jahrhundert mit der Erfindung des Maschinentülls von der Tüllspitze, von der es ebenfalls viele Beispiele in der Sammlung gibt, verdrängt. Loschek, Kostümlexikon (1987), S. 448

¹⁵² Grönwoldt, R., Stickereien von der Vorzeit bis zur Gegenwart, München 1993, S. 219

dekorative Spitzenborten gefertigt. Verwendet wurde in diesem Fall weiße Baumwolle. Die Proben wurden auf ein blaues Papier aufgenäht.



Abb. 69: Mustertuch 1226 mit Häkelspitze

4.2 Liturgische Textilien (Fuchs)

Zu den liturgischen Objekten werden alle Textilien gezählt, die Bestandteil eines Ornaments sind. Unter den insgesamt 19 Objekten gibt es sieben Kelchtücher, fünf Stolen, drei Manipel und fünf Kaseln. Die Objekte mit den Inventarnummern 1235 (Kelchtuch), 1237 (Stola) und 1241 (Kasel) können eindeutig demselben Ornat zugeordnet werden. Dasselbe gilt für die Objekte mit den Inventarnummern 188a bis 188d (Kasel, Stola, Manipel und Kelchtuch). Herausgegriffen werden ein Kelchtuch und eine Kasel.

Das Kelchtuch mit der Inventarnummer 1235 (Abb. 70) besteht aus einem Gewebe, bei dem Seide als Kette und Baumwolle als Schuss verwendet wurde. Es wurde mit einem Leinengewebe gefüttert. Außerdem wurde es aufwendig mit Metallfäden bestickt. Dabei wurde Metalllahn¹⁵³ und Bouillonfäden¹⁵⁴ verwendet.

Die Kasel mit der Inventarnummer 1242 (Abb. 71) besteht ebenfalls aus einem Seidengewebe, das ein florales Webmuster aufweist. Zusätzlich wurde das Gewebe mit Webborten aus Metallfäden verziert. Gefüttert wurde die Kasel mit einem Leinengewebe.

¹⁵³ Geplätteter Metalldraht

¹⁵⁴ Spiralförmiger Metalldraht



Abb. 70: Kelchtuch 1235 mit Stickereien aus Metallfäden



Abb. 71: Kasel 1242, Metallfäden

4.3 Kostüme (Fuchs)

Nach den Bändern machen die 104 Kostüme die zweitgrößte Objektgruppe aus. Diese ist sehr divers und setzt sich aus vielen verschiedenen Gewandformen zusammen. Die zahlreicher vorhandenen Objektarten sind 19 Damenoberteilen, 17 Korsetts, 13 Herrenmänteln, 13 Schultertüchern, 13 Damenkostümen, und 12 Herrengilets. Von den neun Herrenmänteln sind sechs laut Inventar Teil einer Polizeiuniform. Bei den Damenkostümen handelt es sich einerseits um sieben Kleider, andererseits um sechs Kostüme, die aus einem Rock mit dazu passendem Oberteil bestehen. Bei zwei Kostümen wurden der Rock und das Oberteil, vermutlich für eine Ausstellung, zusammengenäht.

Die kleineren Gruppen bestehen aus sechs Spitzenkrägen, sechs Kindergewändern, vier Röcken, zwei Nachthemden, zwei Schürzen und einem zweiteiligen Herrenkostüm. Schließlich gibt es noch ein Ensemble, dessen Teile laut Inventar zum Kostüm eines spanischen Stierkämpfers gehören (Abb. 72). Dieses besteht aus einer Hose, drei Jacken und zwei Gilets. Die Gruppe der Kindergewänder setzt sich aus zwei Mänteln, einer Schürze, einem Kleid, einem Gilet und einem im Inventar als „Baby-Hemdchen“ bezeichneten Objekt, das einen mantelartigen Schnitt hat, zusammen. Für die Bestandsaufnahme wurden vier Objekte ausgesucht, die einerseits die Bandbreite der Gewänder und damit einhergehend die verschiedenen Materialien und Techniken zeigen soll, andererseits aber auch typische Schadensbilder aufweisen, die in den späteren Kapiteln genauer beschrieben werden.

Das Korsett mit der Inventarnummer 1165 (Abb. 73) besteht aus feinem leinwandbindigen Wollgewebe, an dem im unteren Bereich und an den Ärmelausschnitten Seidensamt angesetzt wurde. Am Halsausschnitt wurde eine Rüschenborte aus demselben Wollgewebe angenäht. Außerdem wurde innerhalb des Halsausschnitts eine geklöppelte Spitzenborte aus weißer

Baumwolle befestigt. Das Korsett wurde mit weißem Baumwollgewebe gefüttert. Zusätzlich wurde es mit Stäben aus Fischbein verstärkt. Rückseitig lässt es sich mittels Haken und Ösen aus Metall, die entlang der mit Fischbein verstärkten Kanten eingearbeitet wurden, schließen.



Abb. 72: Jacke F310, die zum Kostüm eines Stierkämpfers gehört



Abb. 73: Mit Fischbein verstärktes Korsett 1165

Der Herrenmantel mit der Inventarnummer 1312 (Abb. 74) ist aus Wolle gefertigt und mit Seide gefüttert. Am oberen Bereich des Revers wurde schwarzes Samtgewebe angesetzt. Er wurde mit Abzeichen aus rotem Filz und Metallfäden dekoriert. Geschlossen wird er mit Metallknöpfen. In seiner Tasche befindet sich eine Armbinde aus roter und weißer Baumwolle, die den Träger als Ortspolizei-Stellvertreter ausweist.

Das Kleid, dem die Arbeitsnummer o.Nr.6 (Abb. 75) gegeben wurde ist aus Seidengewebe gefertigt. Es wurde mit Leinen, das mit einem Streumuster bedruckt wurde, gefüttert. Kleine Haken und Ösen aus Metall wurden auf die Innenseite des Gürtels, der rückseitig am Kleid festgenäht ist, befestigt, um ihn geschlossen fixieren zu können. Zusätzlich kann das Kleid vorne geöffnet und ebenfalls mit Haken und Ösen wieder geschlossen werden.



Abb. 74: Herrenmantel 1312 aus Wolle



Abb. 75: Kleid o.Nr.6 aus grüner Seide

Weiters gibt es ein Babykleid (Abb. 76), das aus Baumwolle gestrickt wurde. Dabei wurden teilweise Perlen, die ein Rosenmuster bilden, mitgestrickt. Innen wurde es mit Seide gefüttert. An den Rändern wurde eine Klöppelborte angesetzt. Es lässt sich rückseitig vollständig öffnen und kann mittels je drei Seidenbändern auf beiden Seiten am Rücken des Babys geschlossen werden.



Abb. 76: Babykleid F186 mit Perlstrickerei

4.4 Accessoires (Fuchs)

In den folgenden Kapiteln wird auf die zu den Accessoires gehörigen Objektgruppen – Schuhe, Gürtel, Taschen, Fächer, Kopfbedeckungen und Schirme – näher eingegangen.

4.4.1 Schuhe (Fuchs)

Es gibt 21 Paar Schuhe sowie einen einzelnen Schuh in den Beständen des museumkrams. Es handelt sich bei allen 21 Paaren um Damenschuhe. Für die Bestandserfassung wurden die Schuhe mit den Inventarnummern F273 und F17 gewählt.

Das Schuhpaar F273 (Abb. 77) hat einen Oberstoff aus brochierter¹⁵⁵ Seide und wurde mit feinem Leder gefüttert. Die Pantoffeln F17 (Abb. 78) haben ebenfalls einen seidenen Oberstoff. Sie wurden mit Leinen gefüttert. Der Oberstoff ist mit Metallfäden bestickt. Dabei wurde in Sprengtechnik¹⁵⁶ gearbeitet. Zusätzlich wurden sogenannte Bouillonfäden aufgestickt. Beide Schuhpaare haben eine Sohle aus Leder.



Abb. 77: Bestickte Damenschuhe F273 aus Seide



Abb. 78: Mit Metallfäden bestickte Pantoffeln F17

4.4.2 Gürtel (Fuchs)

Von den insgesamt 19 Gürteln gehören drei mit angebrachten Patronentaschen zum militärischen Bereich. Außerdem gibt es noch einen breiten, äußerst massiven Ledergürtel, der über die gesamte Breite mit, in Metall eingefassten, Edelsteinen besetzt ist. Dabei handelt es sich um einen Prunkgürtel für Frauen aus Albanien und Montenegro.¹⁵⁷

Zehn Gürtel bilden eine Gruppe aus Ledergürteln mit teils großflächiger, detailreicher Stickerei mit Federkielen. Zu ihnen gehört auch der Gürtel F213 (Abb. 79); er wurde zum Verschließen mit einer Metallschnalle versehen. Der Gürtel F304 (Abb. 80) ist ein schmaler Ledergürtel, dessen Außenfläche fast vollständig mit Metallstiften verziert wurde. Auch er lässt sich mit einer Schnalle aus Metall schließen.

¹⁵⁵ Beim Brochieren wird ein zusätzlicher Schuss mitgeführt, der ein Muster hervorbringt.

¹⁵⁶ Hierbei wird ein Metallfaden über eine Unterlage gelegt und an den Kanten mit einem Stich durch einen weiteren Faden, der hauptsächlich an der Rückseite zu sehen ist, fixiert.

¹⁵⁷ Freundliche Mitteilung von Mag. Kathrin Pallesstrang, wissenschaftliches/ kuratorisches Team, Volkskundemuseum Wien, E-Mail vom 31.03.2020



Abb. 79: Gürtel F213 mit Federkielstickerei

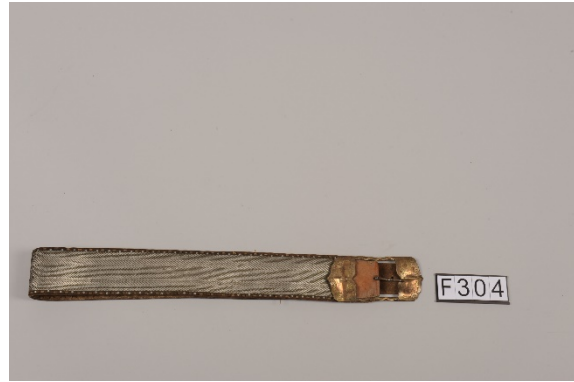


Abb. 80: Gürtel F304 mit eingearbeiteten Metallstiften

4.4.3 Taschen (Fuchs)

Insgesamt gibt es acht Taschen. Drei davon sind kleine Beutel, weiters gibt es zwei Damenhandtaschen und drei Taschen zum Aufbewahren von Korrespondenz, Tabak und Geld. Zur Bestandsaufnahme wurden zwei in verschiedenen Techniken gearbeitete Beutel herangezogen.

Der Beutel 1228 (Abb. 81) besteht aus Seidensamt, der mit Metallperlen bestickt wurde. Teilweise wurden auch Schnüre, an denen Metallperlen aufgefädelt wurden, auf das Gewebe appliziert. Weiters wurde Chenillegarn¹⁵⁸ verwendet, um die Bereiche innerhalb der Ornamente, die durch die applizierten Perlschnüre entstanden, auszufüllen. Im unteren Bereich wurden Quasten aus gezwirnten Metallperlschnüren befestigt. In die obere Kante des Beutels wurde ein Tunnelzug eingearbeitet, durch den eine Kordel geführt wurde, um den Beutel schließen zu können.

Das Objekt F254 (Abb. 82) ist ein sieben cm hoher Beutel, der in einem Stück gestrickt wurde. Zum Schließen und Öffnen wurde hier kein Tunnelzug eingearbeitet, sondern ein Metallring mit einer Schlaufe am Beutel befestigt, der über die Öffnung geschoben werden kann, um ihn zu schließen. Im mittleren Bereich des Beutels wurden Perlen aus Metall mit gestrickt. Zusätzlich wurde am unteren Ende eine Quaste befestigt.

¹⁵⁸ Ein Garn, das wie Samt einen Flor besitzt. Er entsteht durch feine Härchen, die von zwei miteinander verzwirnten Schnüren gehalten werden.



Abb. 81: Gestrickter Beutel F254



Abb. 82: Tasche 1228 aus Leder und Seide

4.4.4 Fächer (Fuchs)

In der Sammlung gibt es 30 Fächer. Zu der Gruppe der Fächer wurden zusätzlich noch zwei einzeln erhaltene Speichen aus Elfenbein und eine Fächerhülle, die keinem Fächer eindeutig zugeordnet werden kann, zugerechnet. Zwei weitere Fächer haben eine eigene Fächerhülle.

Der Fächer mit der Inventarnummer Y10 (Abb. 83) besteht aus einem seidenen Fächerblatt, das mit Pailletten bestickt wurde. Die Stäbe sind aus Bein. Sie wurden im unteren Bereich, der nicht durch das Fächerblatt verdeckt wird, bemalt. Die Stäbe werden von einem Metalldorn zusammengehalten. Bei dem Fächer mit der Inventarnummer Y2 (Abb. 84) handelt es sich um einen sogenannten Brisée-Fächer, er besteht aus keilförmigen Stäben, die im oberen Bereich von einem Band zusammengehalten werden.¹⁵⁹ Hier wird das Fächerblatt, im Gegensatz zum oben genannten Fächer, nicht durch ein Gewebe sondern durch die Stäbe an sich gebildet. Sie sind zu diesem Zweck eher breiter geschnitzt. Im Falle des hier behandelten Fächers wurde Bein verwendet. Ein Seidenband, das die Stäbe am Auseinanderfallen hindert, wurde durch Schlitzte, die in den oberen Bereich eingebracht wurden, gefädelt. Sie sind beidseitig mit floralen Mustern bemalt. Unten werden die Stäbe ebenfalls von einem Metalldorn zusammengehalten.



Abb. 83: Fächer Y10 aus Seidengewebe und Stäben aus Bein



Abb. 84: Brisée-Fächer Y2 aus bemaltem Bein

¹⁵⁹ Loschek, Kostümllexikon (1987), S. 174

4.4.5 Kopfbedeckungen (Fuchs)

Insgesamt wurden 61 Kopfbedeckungen aufgenommen. Darunter fallen vor allem Hüte und Trachtenhauben für Damen. Aber auch militärische Kopfbedeckungen, verschiedenen Kappen und Babyhauben sind vorhanden. Für die detaillierte Bestandsaufnahme wurde eine Trachtenhaube, ein Tschako und ein Babyhäubchen ausgewählt. Diese drei Hutttypen sind in größerer Zahl vorhanden und repräsentieren die Verschiedenartigkeit der Kopfbedeckungen. Bei der Trachtenhaube F98 (Abb. 85) handelt es sich um eine sogenannte Wachauer Haube. Sie wurde aus gemustertem Seidengewebe gefertigt. Um die Form zu unterstützen, wurde Karton eingearbeitet. Innen wurde sie mit Leinen gefüttert. Am vorderen Bereich der Haube wurde eine breite Klöppelborte aus Metallfäden angesetzt. Auf der Rückseite wurde eine schwarzes Seidenband, das zu einer Masche gelegt wurde, befestigt.

Der Tschako¹⁶⁰ (Abb. 86) ist vollständig aus Leder hergestellt. Oberhalb des Schirms der Kopfbedeckung wurde eine Schnalle aus Metall angebracht.



Abb. 85: Wachauer Haube F98 mit Klöppelborte aus Metallfäden



Abb. 86: Tschako R44

Die Babyhaube 1222 (Abb. 87) wurde aus weißer Baumwolle gestrickt. An ihren Kanten wurde eine in Rüschen gelegte Tüllspitzenborte angebracht. An den vorderen Ecken wurden zwei Bänder aus Baumwolle angenäht.



Abb. 87: Babyhaube mit Weißstickerei

¹⁶⁰ Eine militärische Kopfbedeckung in konischer oder zylindrischer Form

4.4.6 Schirme (Fuchs)

Drei Regenschirme und sechs kleine Sonnenschirme werden im Depot gelagert. Je ein Regen- und Sonnenschirm werden nachfolgend genauer beschrieben.

Der Regenschirm F225 (Abb. 88) hat einen Stock aus Metall mit einem Griff aus Bein. Seine Schienen bestehen aus Metall. Bespannt wurde der Schirm mit Seide. Ein Knopf mit einem Band wurde wenige Zentimeter oberhalb der Kante der Schirmbespannung angebracht, um sie im geschlossenen Zustand fixieren zu können.

Der Sonnenschirm (Abb. 89), für den die Arbeitsnummer o.Nr.24 vergeben wurde, wurde ebenfalls mit einem Seidengewebe bespannt und zusätzlich gefüttert. Darüber hinaus wurde er mit Fransenborten dekoriert. Der Stock wurde aus Bein hergestellt; für die Schienen wurde Metall verwendet.



Abb. 88: Regenschirm



Abb. 89: Sonnenschirm mit Fransenborten

4.5 Sonstige Objekte (Fuchs)

In die Gruppe der sonstigen Objekte fallen alle weiteren Gegenstände, die oft nur einzeln oder in zu geringer Zahl vorhanden sind, um eine eigene Gruppe zu bilden. Darunter befinden sich beispielsweise Epauletten¹⁶¹, Feldbinden, Quasten, Rosshaarbüsche, Handschuhe, oder Puppen. Überdies gibt es Objekte in dieser Kategorie, deren ursprünglicher

¹⁶¹ Epaulette bezeichnet das Schulterstück einer Uniform

Verwendungszweck nicht mehr erkennbar ist. Ein Deckenüberzug, ein Polster, eine Puppe sowie ein Gewebefragment werden im Folgenden genauer erfasst.

Der Deckenüberzug F84 (Abb. 90) besteht aus Leinen und weist ein Webmuster in Blau und Weiß auf. Der Überzug wurde schon mehrfach mit optisch ähnlichen Geweben ausgebessert.



Abb. 90: Deckenüberzug F84

Der Polster F179 (Abb. 91) besteht aus mit roter Baumwolle besticktem Leinen. Das Muster wurde hauptsächlich mit Plattstichen¹⁶² und Knötchenstichen¹⁶³ hergestellt (Abb. 92). Gefüllt wurde der Polster mit Stroh.



Abb. 91: Bestickter Leinenpolster F179



Abb. 92: Detailaufnahme des Musters in Plattstich und Knötchenstich

F333 kennzeichnet eine Gliederpuppe (Abb. 93) aus bemalter Keramik, die einen Mann in Wachauer Tracht darstellt. Er trägt einen aus Wollfilz genähten Anzug mit Zylinder und ein

¹⁶² Gerade oder schräg gesetzte, dicht nebeneinander liegende Stiche, die die ganze Form ausfüllen.

¹⁶³ Für diesen Stich wird der Faden vor dem erneuten Einstechen mehrere Male um die Nadel gewickelt, um einen kleinen Knoten zu bilden.

seidenes Halstuch. Die Weste des Anzugs wurde mit einem kleinen Blütenmotiv bestickt. Die Schuhe wurden aus Lederstücken gefertigt und mit Schnallen aus Metall versehen.



Abb. 93: Puppe F333 aus Keramik

Das Fragment F247b (Abb. 94) besteht aus einem seidenen Grundgewebe und wurde mittels Seidenfäden mit floralen Motiven bestickt. Die Stängel der Pflanzen wurden im Stielstich¹⁶⁴ gearbeitet, während die Blätter und Blüten in Nadelmalerei ausgeführt wurden (Abb. 95). Dabei werden zahlreiche kleine Stiche dicht nebeneinander gesetzt. Gestickt wurde mit Fäden in verschiedenen Farbnuancen, um dem Motiv ein dreidimensionales Aussehen zu geben.

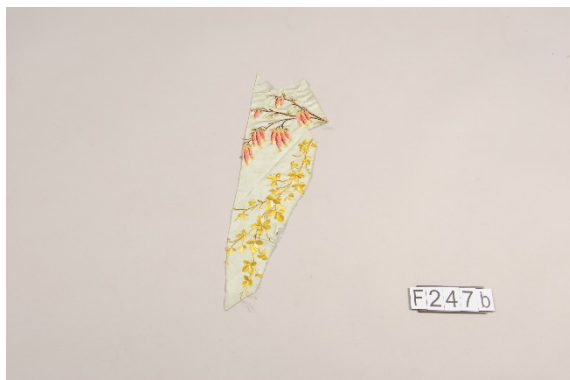


Abb. 94: Besticktes Gewebefragment F247b



Abb. 95: Detailaufnahme, Blätter in Nadelmalerei, Äste im Stielstich

4.6 Zusammenfassung des Bestandes (Fuchs)

Wie auf dem Kreisdiagramm in Abb. 96 ersichtlich, machen zweidimensionale Textilien knapp die Hälfte aller textilen Objekte im museumkrams aus. Accessoires bilden fast ein Viertel des Bestandes. Der Rest entfällt auf die etwa gleich großen Gruppen Kostüme und sonstige Objekte. Die kleinste Gruppe besteht aus den liturgischen Textilien mit 19 Objekten.

¹⁶⁴ Die Stiche werden schräg gesetzt. Der darauffolgende Stich folgt stets leicht versetzt oberhalb des vorigen.

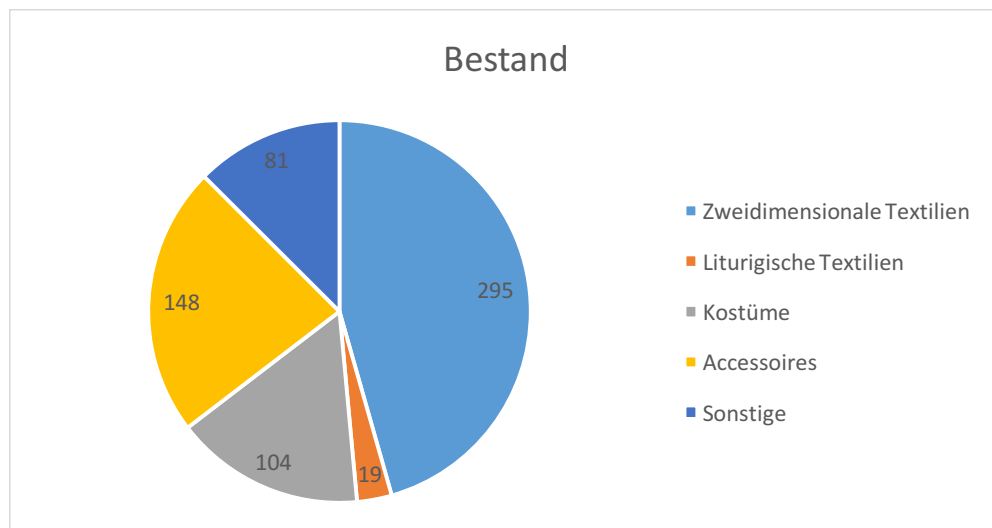


Abb. 96: Kreisdiagramm, Objektgruppen

Die Gruppe der zweidimensionalen Objekte besteht hauptsächlich aus Fahnenbändern, die mit 178 Stück auch insgesamt die zahlenmäßig größte Objektgruppe bilden (Abb. 97). Die Tücher machen ein Viertel der zweidimensionalen Objekte aus. Mustertücher und Fahnen bilden mit 30 beziehungsweise 13 Stück zwei kleinere Gruppen innerhalb der zweidimensionalen Objekte.

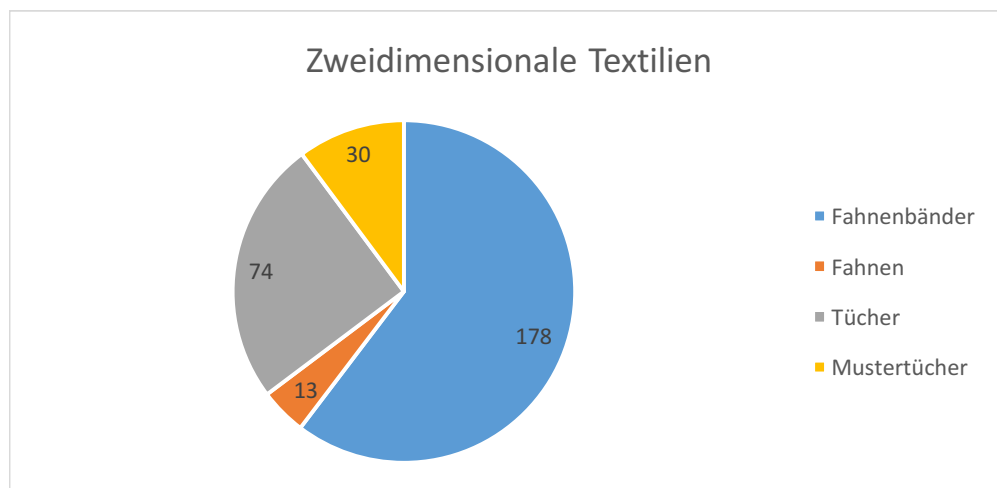


Abb. 97: Kreisdiagramm, Objektgruppen, zweidimensionale Textilien

Abbildung 98 zeigt, dass Kopfbedeckungen fast die Hälfte aller Accessoires ausmachen. Die restlichen Anteile entfallen auf die kleineren Gruppen der Fächer, Schuhe, Gürtel, Taschen und Schirme.

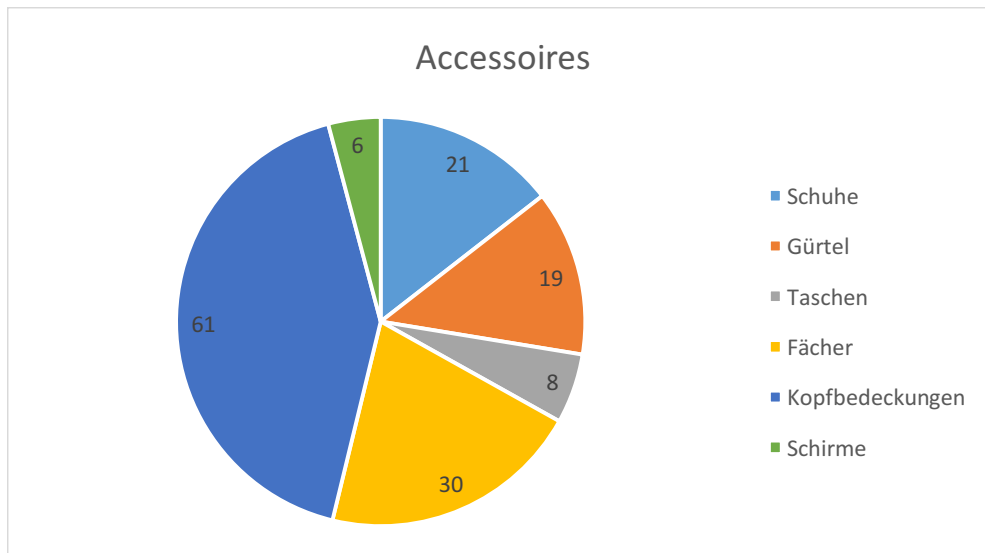


Abb. 98: Kreisdiagramm, Objektgruppen, Accessoires

Bei den Materialien überwiegen Gewebe aus natürlichen Fasern. Wobei Seide bei den meisten Objekten verarbeitet wurde. So wurde sie als Oberstoff bei einem Großteil der Bänder, Fahnen, Tücher, Damenkostüme, Schuhe und Fächer benutzt. Baumwolle und Leinen wurden vor allem als Futter verwendet, aber auch bei einigen Tüchern, Schirmen, Hauben oder bei Mustertüchern als Stickgrund. Wolle kam vor allem bei den Herrenmäntel zum Einsatz. Zudem gibt es auch einige Wolltücher. Ansonsten wurde sie auch in Form von Filz vor allem für Kopfbedeckungen verarbeitet. Leder findet sich beinahe ausschließlich bei den Gürteln, Kopfbedeckungen sowie Schuhen gebraucht.

Vor allem die Accessoires bestehen häufig aus einem Materialmix. So wurde Bein und Holz für die Stäbe der Fächer, aber auch für die Schirmstöcke benutzt. Papier kam für Fächer und Verpackungen zum Einsatz, sowie Stroh für Hüte und Polsterfüllungen. Fischbein wurde als Verstärkung für die Korsetts verarbeitet.

Metall wurde bei den Bändern als Aufhängevorrichtung verwendet oder als Draht für verschiedene Kopfbedeckungen. Ebenfalls wurde Draht häufig in Form von Metallfäden zur Verzierung einer Vielzahl von Objekten angewendet. Federkiele wurden als Stickfäden für Ledergürtel benutzt. Synthetische Materialien gibt es kaum. Einzig bei zwei rezenten Objekten aus den 1990er Jahren, eine Uniformkappe und eine Fahne, wurden Gewebe aus synthetischer Faser verarbeitet.

Bezüglich der Techniken, die zur Herstellung oder Verzierung der Objekte angewendet wurden, lässt sich aufgrund der Objektvielfalt eine große Bandbreite finden. Grundsätzlich bestehen die meisten Objekte aus gewebten Textilien, die zusammengenäht und teilweise verziert wurden. Dabei kam am häufigsten Stickerei, die in den verschiedensten Sticharten wie

Kreuzstich, Nadelmalerei oder Kettstich ausgeführt wurde, zum Einsatz. Bestickt wurden vor allem die Bänder, liturgische Textilien, Herrengilets und Fächer (Abb. 99).



Abb. 99: Herrengilet F24, mit Schmetterlingen bestickt

Bedruckt wurden ebenfalls eine große Anzahl von Fahnenbändern, aber auch Tücher und auch bei Kostümen wurden bedruckte Gewebe verarbeitet (Abb. 100). Klöppelspitzen wurden aus weißer Baumwolle oder aus Metallfäden hergestellt und bei liturgischen Textilien, Kostümen oder Kopfbedeckungen angesetzt (Abb. 101).



Abb. 100: Bedrucktes Tuch 1135



Abb. 101: Klöppelspitze, an den Ärmel des Kleides F365 angesetzt

Filetspitze wurde vor allem bei den Mustertüchern angewendet (Abb. 102). Tüllspitze wurde dagegen am häufigsten, bei Spitzenkrägen, Schultertüchern, Fächern und auch Kopfbedeckungen verarbeitet. Goldhauben und auch liturgische Textilien wurden mit Metallfädenstickerei verziert. Weiters findet sich Häkelspitze an den Altarseitenborten (Abb. 103) und auch bei den Mustertüchern. Weiters gibt es Objekte, die vollständig gestrickt wurden.



Abb. 102: Mustertuch 1220 mit Filetspitze



Abb. 103: Häkelborte, an Altarseitenborte 1186 angesetzt

5. Zustandserfassung der Textilsammlung im museumkrams (Klimpel)

Textilien werden im Laufe des Alterungsprozesses durch Kettenspaltung der Polymere abgebaut. Dies äußert sich im Brüchigwerden der Fasern, das schließlich zu Substanzverlust führt. Die wichtigsten Schadensfaktoren für Textilien sind photochemische Reaktionen durch Licht sowie Feuchtigkeit und Hitze.¹⁶⁵ Zu den unvermeidbaren Abbauerscheinungen im Zuge der Alterung kommen solche hinzu, die durch unsachgemäßes Handling und ungeschützte Lagerung verursacht werden. Außerdem entstehen oft Langzeitschäden als Folge historischer Veredelungsprozesse wie beispielsweise das Beschweren von Seide mit Metallsalzen.¹⁶⁶ Durch den Gebrauch verursachte mechanische Belastung kumuliert in Abnutzung und langfristig in starken Schäden.¹⁶⁷ Eine weitere Bedrohung geht von Schädlingen aus: Textilien sind eine beliebte Nahrungsquelle für Mikroorganismen und Insekten und werden als Nist- und Brutplätze von Nagetieren und Vögeln genutzt.¹⁶⁸

Im Zuge der konservatorischen Bestandsaufnahme wurde auch der Erhaltungszustand der

¹⁶⁵ Landi, Manual (2002), S. 18

¹⁶⁶ Lange, O., Chemisch-Technische Vorschriften. Ein Handbuch der speziellen chemischen Technologie, Berlin-Heidelberg 1923, S. 369

¹⁶⁷ Lloyd, H. / Lithgow, K., Physical agents of deterioration, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 54-67, S. 56

¹⁶⁸ Child, R., Biological agents of deterioration, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 80-91, S. 81

Textilien aus dem museumkrems erfasst.¹⁶⁹ Die Zustandskategorien, die von der Bestandsaufnahme der Objekte und Gemälde übernommen wurden, sind 1: gut, 2: beschädigt und 3: gefährdet. Während Objekte aus der 1. Kategorie keine restauratorischen Maßnahmen außer einer Trockenreinigung erfordern, besteht bei solchen aus Kategorie 3 dringender Handlungsbedarf. Das große Spektrum der Objekte aus Kategorie 2, die leicht, mittel oder stark beschädigt sein können, verdeutlicht, dass die Schadenskategorien allenfalls ein Anhaltspunkt sind. Sie sollen der Museumsleitung den Handlungsbedarf aufzeigen und bei der Prioritätensetzung für konservatorische und restauratorische Maßnahmen eine Hilfestellung bieten. Im Folgenden werden die charakteristischen Schadensbilder der jeweiligen Objektgruppen dargestellt und der Zustand der textilen Sammlung evaluiert. Die Erhaltungszustände der vielfältigen textilen Objekte unterscheiden sich stark. Auf allen Textilien finden sich jedoch Staubablagerungen. Staub ist hygroskopisch, bindet Schadstoffe aus der Luft und wirkt so wie eine schädigende Kompressen. Obwohl seine Zusammensetzung je nach Umgebung variiert, bilden die organischen Bestandteile des Staubes und Schmutzes den Nährboden für Mikroorganismen und erhöhen das Risiko eines mikrobiellen Befalls.¹⁷⁰

5.1 Zweidimensionale Textilien (Klímpel)

Aus Platzgründen wurde ein Großteil der zweidimensionalen Textilien bisher gefaltet und gerollt aufbewahrt. Hierdurch sind Deformierungen und Falten, die Sollbruchstellen bilden, entstanden. Während der Erhaltungszustand der meisten Tücher und Bänder als grundsätzlich positiv zu bewerten ist, sind vor allem die großformatigen Fahnen¹⁷¹ stark beschädigt. Letztere haben durch ihre unsachgemäße Lagerung auf der Gemäldegitterzuganlage weitere Fehlstellen gebildet. Quantitativ kann der Zustand der zweidimensionalen Textilien, wie in Abb. 104 ersichtlich, zusammengefasst werden: 87% der Objekte sind stabil aber beschädigt (Kategorie 2), 7% sind intakt (Kategorie 1) und 6% sind besonders gefährdet (Kategorie 3) und zeigen dringenden Handlungsbedarf.

¹⁶⁹ Bestandserfassung der Textilsammlung im Museum Krems, S.

¹⁷⁰ Boersma, *Unraveling Textiles* (2013), S. 68

¹⁷¹ Obwohl Fahnen, die über Fahnenstangen verfügen, dreidimensionale Objekte sind, wurde sich dafür entschieden, sie der Fahnenblätter wegen zu den flachen Textilien zu zählen.

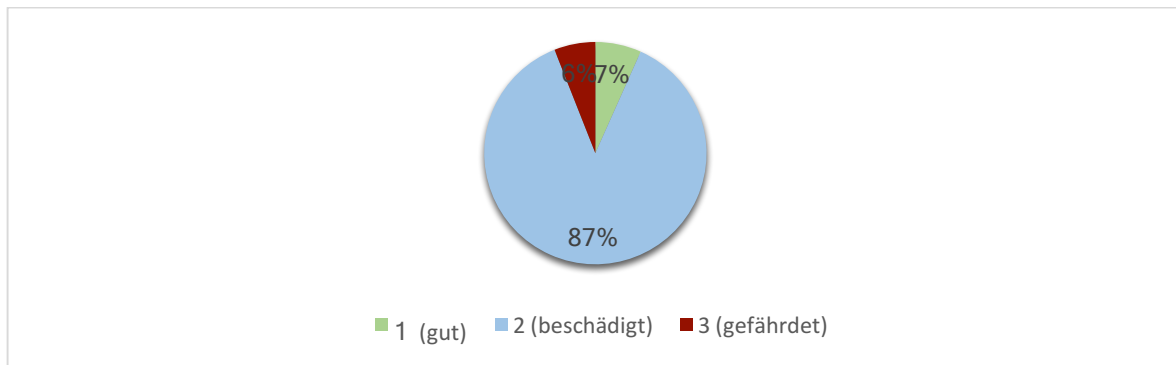


Abb. 104: Einteilung der zweidimensionalen Textilien in Zustandskategorien

5.1.1 Bänder (Klimpel)

Der Großteil der Bänder befindet sich in gutem Erhaltungszustand¹⁷². Häufig treten jedoch Deformierungen der Objekte auf (Abb. 105). Hiervon sind vor allem die Bänder, die über Schleifen und andere dreidimensionale Partien verfügen, die für die gerollte Lagerung, wie es bisher der Fall war, nicht geeignet sind, betroffen¹⁷³. Während die applizierten und gestickten Schriftzüge meist intakt sind, ist die Lesbarkeit der bedruckten Bereiche in vielen Fällen durch Abrieb beeinträchtigt¹⁷⁴ (Abb. 106). Über den Fransenborten, deren Gewicht mechanische Belastung auslöst, und in gefalteten Bereichen, die Sollbruchstellen bilden, treten vermehrt Risse auf¹⁷⁵.



Abb. 105: Intaktes, leicht deformiertes Fahnenband, Inv.Nr.1384



Abb. 106: Schriftabrieb und Riss, Inv.Nr.1462

¹⁷² Formblatt Inv.Nr. 1341, 1343, 1345-1348, 1350-1359, 1361-1364, 1366, 1367, 1369-1376, 1378-1380, 1382-1386, 1390-1394, 1396-1401, 1403-1406, 1409, 1415-1417, 1419, 1422-1424, 1426, 1428-1434, 1436, 1438, 1439-1442, 1444, 1446-1448, 1450, 1452, 1454, 1455, 1458-1460, 1468-1471, 1474, 1475, 1477, Aa19, Aa20, Aa22, Aa23, Aa27, o.Nr.15-20, R80, R84, R86

¹⁷³ Formblatt Inv.Nr. 1344, 1349, 1368, 1377, 1381, 1387-1389, 1402, 1408, 1411-1414, 1425, 1427, 1437, 1443, 1451, 1456, 1457, 1461, 1465, 1467, 1472, 1476, 1478, 1497, 1543, o.Nr.13, o.Nr.21

¹⁷⁴ Formblatt Inv.Nr. 1395, 1410, 1418, 1420, 1445, 1449, 1453, 1466

¹⁷⁵ Formblatt Inv.Nr. 1342, 1353, 1360, 1421, 1462-1464, 1473

5.1.2 Fahnen (Klimpel)

Die Zunftfahnen der Sammlung sind in stabilem Zustand. Da sie zu den prominentesten Objekten der Sammlung zählen, wurden zwei der Fahnen, von denen sich eine in der Ausstellung befindet, in der Vergangenheit restauriert¹⁷⁶. Die Fahnen Aa1 (Abb. 107) und Aa5 sind bis auf leichte Deformierungen in Folge der nicht sachgemäßen Lagerung auf dem Planschrank im ehemaligen Depot¹⁷⁷ intakt. Die Stadtfahne von Krems, die sich ebenfalls in der Dauerausstellung befindet, wurde im Jahr 1994 restauriert.¹⁷⁸

Alle Militärfahnen¹⁷⁹ sind stark beschädigt. Sie weisen Staubauflagen, Verschmutzungen, Deformierungen, Lichtschäden, Risse, Brüche und Fehlstellen auf (Abb. 108). Die Lesbarkeit der Fahnenblätter ist daher stark beeinträchtigt. In einigen Fällen ist nur noch die Fahnenstange vorhanden. Aufgrund ihres fragilen, stark deformierten Zustandes können einige Fahnen (Abb. Inv.Nr. Aa12a, sowie Fa4 und Fa6) nicht ohne eingehende konservatorische Behandlung ausgerollt werden. Die bis ins 17. Jahrhundert zurückdatierten Objekte zu sichern und so für die Sammlung des Museums zu erhalten, erfordert Arbeitszeit, die den Rahmen dieses Projektes sprengt. Ein solches Restaurierungsprojekt in Zukunft in Auftrag zu geben wäre Priorität.



Abb. 107: Detail gut erhaltener Zunftfahne, Inv.Nr. Aa1



Abb. 108: Detail zerschlissener, deformierter Fahne, Inv.Nr. Aa12

¹⁷⁶ Wer die rote Zunftfahne der Binder mit der Inv.Nr. Aa2, die sich aktuell in der Ausstellung befindet und ebenso wie Inv.Nr. Aa33 in Crepeline eingenäht ist, restauriert hat, ist nicht dokumentiert. Im Jahr 2000 wurden von Gabriela Fiala, einer Goldstickerin aus Wien, mehrere Kostenvoranschläge für andere Fahnenrestaurierungen angefertigt, die jedoch nicht ausgeführt wurden.

¹⁷⁷ Kapitel 2.4, Derzeitige Lagerung der Textilien

¹⁷⁸ Das Objekt wurde von Tina Lindner, damals Textilrestauratorin in Wien, restauriert. Die Eingriffe waren, wie nur durch einen kurzen Text dokumentiert ist, minimal. Lindner ergänzte außerdem große Teile einer Seidenfahne mit Doppelkopfadler, die bei der aktuellen konservatorischen Bestandsaufnahme nicht aufzufinden war und fertigte Kostenvoranschläge für weitere Restaurierungsarbeiten an Fahnen an, die jedoch nicht in Auftrag gegeben wurden.

¹⁷⁹ Formblatt Inv.Nr. Aa12a, Aa14, Fa1-Fa6

5.1.3 Tücher (Klimpel)

Viele der Tücher, besonders die Seidenschals mit geknüpfter Fransenborte¹⁸⁰, befinden sich in gutem Zustand. Zu den häufigsten Schadensbildern gehören leichte Verschmutzungen und Falten. Vereinzelt treten Fehlstellen auf (Abb. 110). Die bedruckten Baumwolltücher weisen teils große Flecken auf.¹⁸¹ Auf einigen der Wollschals mit Paisleymuster¹⁸² finden sich Fraßspuren eines vergangenen, nicht mehr aktiven Mottenbefalls (Abb. 109), und zwei dieser großformatigen Tücher wurden in der Mitte durchgeschnitten. Sie sind im Inventar als eigenständige Objekte mit teils unzusammenhängenden Nummern (Inv.Nr. 455a und b, 1196 und 450) verzeichnet.



Abb. 109: Detail Fraßspuren auf Kaschmirschal, Inv.Nr. 1194



Abb. 110: Detail eines bedruckten Tuchs mit Farbveränderungen und Fehlstelle, Inv. Nr. F87

5.1.4 Mustertücher (Klimpel)

Die Stickmustertücher der Sammlung befinden sich in stabilem Zustand. Aufgrund ihres kleinen Formates wurden sie bisher plan liegend aufbewahrt, was sich positiv auf ihre Erhaltung ausgewirkt hat. Besonders die Seidenstickereien¹⁸³ sind gut erhalten. Die auf Wolle ausgeführten Mustertücher weisen Mottenfraßspuren auf¹⁸⁴. Ein Mustertuch (Inv.Nr.1212) scheint in der Vergangenheit von einem Wasserschaden betroffen gewesen zu sein, was die Blaufärbung des Grundgewebes durch ausblutende Vorzeichnungen zur Folge hatte (Abb. 111). Auf den Baumwoll-Weißstickereien¹⁸⁵ finden sich rötlich braune Stockflecken, ein für zellulosehaltige Fasern typisches Schadensbild, das auf den im Depot vorkommenden Schimmelpilz *Aspergillus glaucus* zurückzuführen ist.¹⁸⁶ Die auf Papier aufgenähten, gehäkelten, gestickten und gestrickten Musterspitzen¹⁸⁷ sind gut erhalten und weisen nur

¹⁸⁰ Formblatt Inv.Nr. 48, 88, 1127, 1133, F7, F85, F197, F245

¹⁸¹ Formblatt Inv.Nr. 1124-1126

¹⁸² Formblatt Inv.Nr. 1193, 1194, 455a, 455b

¹⁸³ Formblatt Inv.Nr. 1210, 1211, 1216, 1217, F312

¹⁸⁴ Formblatt Inv.Nr. F271a, 1209

¹⁸⁵ Formblatt Inv.Nr. 1213, 1214

¹⁸⁶ Kapitel 6.5 Konservierungswissenschaftlicher Exkurs – Stockflecken, S. 117

¹⁸⁷ Formblatt Inv.Nr. 1218, 1219-1221, F171, F174, F180

leichte Deformierungen und Vergilbungen auf (Abb. 112). Das Papier verfügt im Randbereich häufig über Risse und Brüche.



Abb. 111: Detail Mustertuch mit blauen Verfärbungen, Inv.Nr. 1212



Abb. 112: Auf Papier aufgenähte Musterspitzen, Inv.Nr. 1226

5.2 Liturgische Textilien (Klimpel)

Die liturgischen Textilien der Sammlung sind bis auf einige Ausnahmen stabil. Mehrfach treten Gebrauchsspuren in Form von Verschmutzungen im Futter der Messgewänder, sowie Verschleißerscheinungen an strapazierten Partien der Objekte auf. Im Falle der Kaseln¹⁸⁸ sind dies die Schulterpartien, die durch ihr Eigengewicht hoher mechanischer Belastung ausgesetzt sind (Abb. 114). Im Falle der Kelchtücher¹⁸⁹ finden sich die meisten Schäden auf der Oberfläche, die durch die Kombination von fragilem Seidengewebe mit scharfkantiger Metallstickerei sehr fragil ist. Am stärksten beschädigt ist ein Kelchtuch mit zugehöriger Stola¹⁹⁰, deren rote Seidengewebe vollkommen zerschlissen sind (Abb. 113). Der Wollstickerei-Ornat¹⁹¹ dagegen ist intakt. Die Manipel¹⁹² sind bis auf eines, das nur noch fragmentarisch vorhanden ist,¹⁹³ gut erhalten.

¹⁸⁸ Formblatt Inv.Nr. 1241, 1242, 1540a, F199

¹⁸⁹ Formblatt Inv.Nr. 1235, F67, F188d, F351

¹⁹⁰ Formblatt Inv.Nr. 1235, 1237

¹⁹¹ Formblatt Inv.Nr. F188a, F188b, F188c, F188d

¹⁹² Formblatt Inv.Nr. 1238, 1239, F188c

¹⁹³ Formblatt Inv.Nr. 1224b



Abb. 113: Zerschlissenes Kelchtuch mit gelösten Metallstickereien, Inv.Nr. 1235



Abb. 114: Kasel mit verschmutztem Futter und flottierenden Fäden im Oberstoff, Inv.Nr. 1242

5.3 Kostüme (Klimpel)

Die Erhaltungszustände der Kostüme der Sammlung unterscheiden sich stark. Während einige Objekte (wie zum Beispiel das Stierkämpfer-Kostüm mit der Inv.Nr. F268a-e) vollkommen intakt sind und keinerlei Gebrauchsspuren aufweisen, sind andere durch diverse Schadensbilder gezeichnet. Alle Kostüme haben jedoch eine stabile Grundstruktur. Häufig treten Verunreinigungen sowie Verschleißerscheinungen von besonders fragilen Materialien auf. Dies zeigt sich beispielhaft an dem Mieder mit der Inv.Nr. 1165 (Abb. 115), dessen ehemals weißer Spitzenbesatz stark vergraut und zerschlissen ist und dessen Brust- und Schulterpartie von durch Mottenfraß verursachten Löchern gezeichnet sind. Im Zusammenhang mit Körperschweiß sind bei vielen Kostümen Farbveränderungen und Materialdegradierung im Achselbereich entstanden. Besonders die Seidenkostüme, die Teil der Dauerausstellung waren, weisen teils starke Lichtschäden in Form von Ausbleichen und Faserabbau auf¹⁹⁴. Diese durch UV-Strahlung und sichtbares Licht hervorgerufenen chemischen Veränderungen sind irreversibel und kumulativ.¹⁹⁵ Daher muss unbedingt darauf geachtet werden, textile Objekte in Ausstellungen minimal zu beleuchten und regelmäßig auszuwechseln. Natürlich gefärbte Seiden (und Baumwollen) weisen eine geringere Lichtechtheit als gefärbte Wolle auf und sind daher besonders anfällig für durch Strahlung hervorgerufene Schäden.¹⁹⁶ Es finden sich Fraßspuren und leere Mottenlarvenhüllen auf den

¹⁹⁴ Formblatt Inv.Nr. F355, F48, 1248, o.Nr.10a, o.Nr.10b

¹⁹⁵ Landi, Manual, (2002), S. 47

¹⁹⁶ Michalski, S., The Lighting Decision, in: Caple, C. (Hg), Preventive Conservation in Museums, London-New York 2011, S.319-335, S. 329

Uniformen und Mänteln (Abb. 116)¹⁹⁷, die in Kasten M176 aufbewahrt wurden¹⁹⁸. Die ehemals weißen Wäschestücke der Sammlung sind gräulich verfärbt oder vergilbt, vereinzelt treten Stockflecken auf¹⁹⁹. Die seidenen Damenumhänge²⁰⁰ sind, ebenso wie drei Steppröcke²⁰¹, vollkommen intakt. Alle Kinderkostüme²⁰² befinden sich in gutem Zustand und weisen außer geringfügigen Farbveränderungen und Fehlstellen keine weiteren Schäden auf. Beispielsweise ist das Taufjäckchen mit Perlenstrickerei (Abb. 117) bis auf leichte Vergilbung der weißen Baumwolle intakt. Die sieben Seidenkleider²⁰³, die bis Anfang 2019 Teil der Dauerausstellung waren und für diese restauriert wurden²⁰⁴, haben durch die unsachgemäße Hängung auf den scharfkantigen Metallfigurinen erneut Schaden genommen. Es finden sich Faserabrieb und gelöste Nähte in den Bereichen, auf die mechanische Belastung durch die Metallstreben ausgeübt wurde (Abb. 118). Dieser Umstand macht deutlich, wie wichtig eine objektschonende Präsentation und Lagerung für den Erhalt der Kostüme ist.



Abb. 115: Oberteil mit Rissen und Fehlstellen, Inv.Nr. 1165



Abb. 116: Eine von Motten befallene Uniform, Inv.Nr. 1312

¹⁹⁷ Formblatt Inv.Nr. 1253-1255, 1312-1317

¹⁹⁸ Kapitel 2.3 Schädlingbefall, S. 37

¹⁹⁹ Formblatt Inv.Nr. 1136, 1138, 1139, 1146, 1155, 1157, F124, F189, F249

²⁰⁰ Formblatt Inv.Nr. 1158, 1159, F217

²⁰¹ Formblatt Inv.Nr. F1, F22, F290

²⁰² Formblatt Inv.Nr. 1163, 1166, F186

²⁰³ Formblatt Inv.Nr. F35, o.Nr.6, o.Nr.7, o.Nr.8, o.Nr.9, o.Nr.10a+b, o.Nr.11a+b

²⁰⁴ Tina Lindner führte 1995 Nassreinigungen und nähtechnische Sicherungen an acht Kostümen der Sammlung, den Objekten ohne Inv.Nr.6-11, sowie F35 und F48 durch. Kapitel 2 Analyse der aktuellen Depotsituation und der vorgefundenen Lagerungsbedingungen, S. 20



Abb. 117: Gut erhaltenes Taufkleid,
Inv.Nr. F186



Abb. 118: Restauriertes Kleid mit
Abrieb am Ärmel, o.Nr.6

5.4 Accessoires (Klimpel)

Die vielfältigen Accessoires weisen unterschiedlichste Schadensbilder auf, die sich auf den jeweiligen Gebrauch, die Ausstellungsgeschichte und Lagerungsbedingungen zurückführen lassen. Wie aus Abb. 119 ersichtlich wird, sind 13% der Objekte in gutem Zustand (Kategorie 1), 82% weisen eine stabile Grundstruktur aber Schäden auf (Kategorie 2), und 5% sind stark beschädigt (Kategorie 3).

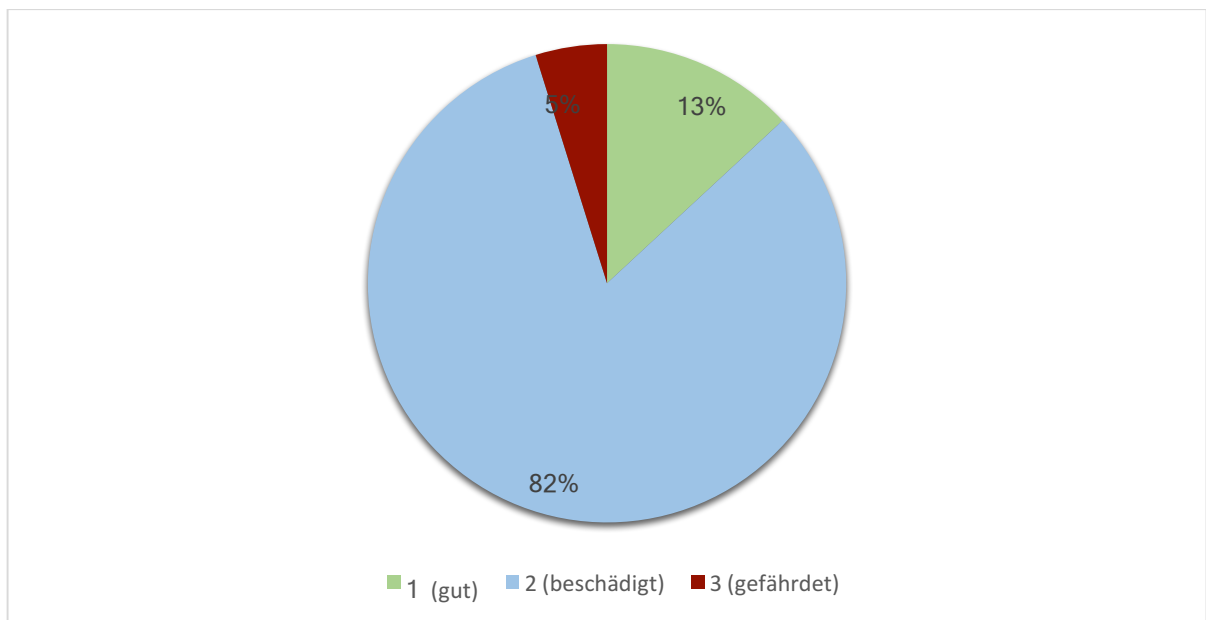


Abb. 119: Zustandskategorien Accessoires

5.4.1 Schuhe (Klimpel)

Die Schuhe der Sammlung sind in stabilem Zustand. Sie scheinen kaum getragen worden zu sein. Da sie auf sehr engem Raum zusammengefasst gelagert wurden²⁰⁵, weisen viele jedoch Verformungen auf²⁰⁶. Diese Deformierung zeigt sich auch bei den Brautschuhen mit der Inv.Nr. F273 (Abb. 121), deren rechter Schuh einen Riss auf der Schuhspitze hat. Bis auf Inv.Nr. 1207 sind alle Paare vollständig. Vereinzelt haben sich Applikationen und Stickereien gelöst²⁰⁷ oder ist der Oberstoff abgenutzt²⁰⁸. Ein Paar (Inv.Nr. F17) zeigt Stockflecken (Abb. 120). Zudem haben sich die Nähte am Saum gelöst und die aufwendigen Metallstickereien sind verschwärzt, strukturell jedoch gut erhalten.



Abb. 120: Faserabrieb, gelöster Saum und Stockflecken, Inv.Nr. F17



Abb. 121: Deformierung und Riss auf der Schuhspitze, Inv.Nr. F273

5.4.2 Gürtel (Klimpel)

Alle Ledergürtel der Sammlung sind durch ihre langjährige Lagerung in gefaltetem Zustand deformiert. Wie in Abb. 123 ersichtlich, befindet sich ein Knick in der Mitte des mittlerweile verhärteten Leders (beispielhaft sichtbar an dem Objekt mit der Inv.Nr. F213). Viele der feinen Federkiel-Stickereien sind gut erhalten, vereinzelt weisen sie jedoch Fehlstellen auf²⁰⁹. Die Metallschnallen sind in fast allen Fällen leicht korrodiert (Abb. 122) und Applikationen in Form von Metallnieten und Glassteinen sind vielfach verloren gegangen²¹⁰. Korrosionen entstehen durch die Reaktion von Metallen mit Sauerstoff (O_2), Schwefelwasserstoff (H_2S) oder Chlorid

²⁰⁵ Kapitel 2.4, Derzeitige Lagerung der Textilien, S. 28

²⁰⁶ Formblatt Inv.Nr. 1202, 1204, F227, F262, F263, F274, F281, F297, P548

²⁰⁷ Formblatt Inv.Nr. 1204, F216, F274

²⁰⁸ Formblatt Inv.Nr. F226, F297

²⁰⁹ Formblatt Inv.Nr. 1227, F206, F209, F211, F212, F213, F214, F215, F288, F303

²¹⁰ Formblatt Inv.Nr. F205, F208, F304, F305

(Cl⁻). Die schwarze oder graue Korrosionsschicht, die sich dabei an der Oberfläche des Metalls bildet, verändert nicht nur das ästhetische Erscheinungsbild, sondern ist auch dauerhaft objektschädigend.²¹¹



Abb. 122: Gebrauchsspuren und korrodierte Metallschließe, Inv.Nr. F304



Abb. 123: Verhärtetes, gefaltetes Leder und fehlende Federkielstickerei, Inv.Nr. F213

5.4.3 Taschen (Klimpel)

Die Taschensammlung befindet sich in gutem Zustand. Wiederkehrende Schäden sind kleinere Fehlstellen, oberflächliche Verschmutzungen und Deformierungen. Letztere betreffen vor allem die Ledergürtel der Bauchtaschen²¹², die gerollt gelagert wurden. Der Samtbeutel mit der Inv.Nr. 1228 (Abb. 124) weist eine stabile Grundstruktur auf. An einigen Stellen ist der Seidenflor jedoch abgerieben und die applizierten Glasperlen haben sich partiell gelöst. Der Strickbeutel mit der Inv.Nr. F254 (Abb. 125) hat sichtbare Staubauflagen und die eingestrickten Metallperlen weisen so starke Korrosionen auf, dass sie nicht mehr silbern, sondern braun erscheinen.



Abb. 124: Samtbeutel mit fehlenden Glasperlenstickereien, Inv.Nr.1228



Abb. 125: Stark korrodierte Metallperlen, Inv.Nr.F254

²¹¹ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 135

²¹² Formblatt Inv.Nr. R28, R71, R74

5.4.4 Fächer (Klimpel)

Die Schadensbilder der Fächer sind durch die feinen Textilien, die als Fächerblatt oder Verbindungsband eingesetzt wurden, sowie mechanische Belastung bei der Verwendung und applizierte scharfkantige Materialien wie beispielsweise Metall entstanden. Es ist in Folge des wiederholten Öffnens und Schließens vielfach zu Brüchen und Rissen gekommen. Diese befinden sich entweder in den Bändern zwischen den einzelnen Stäben (wie bei Inv.Nr. Y2 in Abb. 126) oder im Fächerblatt²¹³. Des Weiteren haben sich vielfach, wie bei Inv.Nr. Y10 (Abb. 127), Applikationen gelöst²¹⁴. Bei anderen Objekten sind Steckverbindungen zwischen den Fächerstäben gelöst oder Stäbe gebrochen²¹⁵. Zum Teil gibt es speziell angefertigte Verpackungen für die fragilen Objekte²¹⁶, oder es sind nur noch leere Schachteln ohne zugehörigen Fächer vorhanden²¹⁷.



Abb. 126: Briséfächer mit durchtrenntem Verbindungsband, Inv.Nr. Y2



Abb. 127: Faltfächer mit brüchigem Seidenblatt und fehlenden Metallpailletten, Inv.Nr. Y10

5.4.5 Kopfbedeckungen (Klimpel)

Die Grundstruktur der meisten Hauben ist stabil. Auf der weißen, fein gestrickten Kinderhaube mit der Inv.Nr. 1222 (Abb. 128), die ansonsten intakt ist, sind leichte Stockflecken festzustellen. Die Seidengewebe der Trachtenhauben²¹⁸ weisen jedoch teils massive Lichtschäden auf, wie in Abb. 129 von Inv.Nr. F98 ersichtlich ist. Die schwarzen, mit Glasperlen bestickten Linzer Hauben weisen oft gelöste Applikationen auf²¹⁹. Das Metall der Goldhauben ist teilweise

²¹³ Formblatt Inv.Nr. 843, Y10, Y27-Y29

²¹⁴ Formblatt Inv.Nr. Y6, Y25

²¹⁵ Formblatt Inv.Nr. 843, Y8, Y20, Y23, Y27

²¹⁶ Formblatt Inv.Nr. 843, Y12, Y19,

²¹⁷ Formblatt Inv.Nr. 842

²¹⁸ Formblatt Inv.Nr. F98, F362, F363, F364, F366, o.Nr.30, o.Nr.31

²¹⁹ Formblatt Inv.Nr. F99, F103, F106, F291,

verschwärzt²²⁰. Die Kinderhauben der Sammlung weisen Verunreinigungen auf, sind aber stabil²²¹. In sehr gutem Zustand befinden sich die Wäschehauben²²². Die militärischen Kopfbedeckungen²²³ sind stabil. Inv.Nr. R44 (Abb. 130) zeigt jedoch stark versprödetes Leder, das stellenweise abplatzt.



Abb. 128: Kinderhaube mit Stockflecken, Inv.Nr. 1222



Abb. 129: Ehemals violette, durch Lichtschaden ausgebleichte Haube, Inv.Nr. F98



Abb. 130: Abplatzungen auf der Oberfläche von Inv.Nr R44

Ein Dreispitz (Inv.Nr. 1278) ist von Schimmel befallen. Unter ‚Schimmel‘ sind Pilze zusammengefasst, die keinen makroskopisch sichtbaren Fruchtkörper (wie Großpilze ihn haben) aufweisen. Ihr Myzel²²⁴ breitet sich über das befallene Substrat aus und dringt in dieses ein. Oberflächlich sind Schimmelpilze an kleinen, flachen Kolonien erkennbar und ihre meist

²²⁰ Formblatt Inv.Nr. F105, F232, F332

²²¹ Formblatt Inv.Nr. F102, F110, F187, F269a, F361, F368a, F368b

²²² Formblatt Inv.Nr. F256

²²³ Formblatt Inv.Nr. R41- R46, R58

²²⁴ Netz aus Zellfäden

farbigen Sporen sorgen für ein pudriges, mattes Erscheinungsbild.²²⁵ Da Pilze in der Lage sind, jedes anorganische und organische Material zu besiedeln, verändern und abzubauen²²⁶, organische Materialien aber bevorzugen²²⁷, sind textile Sammlungen in besonderem Maße gefährdet.

5.4.6 Schirme (Klimpel)

Die Schirme sind in gutem Zustand. Leichte Verunreinigungen sowie Wasserränder der feinen Seidengewebe sind die häufigsten Schäden, die ihre textilen Bestandteile aufweisen. Die metallenen Haltestäbe weisen teils leichte Korrosionserscheinungen auf²²⁸. Ein geschnitzter Stab aus Elfenbein ist gebrochen²²⁹ und der Knauf des hölzernen Stabes von Inv.Nr. F275 fehlt. Die Seidenfransen des Schirmes ohne Inv.Nr. 24 sind verschmutzt und verworren (Abb. 131) und im Randbereich des Seidengewebes von Inv.Nr. F225 befinden sich ausgeprägte Wasserränder und ein Riss (Abb. 132).



Abb. 131: Seidenschirm mit verworrenen Fransen, o.Nr.24



Abb. 132: Wasserrand und Riss im Randbereich von Inv.Nr. F225

5.5 Sonstige Objekte (Klimpel)

Die unterschiedlichen Objekte, die keiner zuvor erwähnten Kategorie zugeordnet werden konnten, weisen sehr verschiedene Schadensbilder auf. Diverse Quasten, Rosetten, Feldbinden und Epauletten, die Teil von Uniformen waren, sind bis auf leichte

²²⁵ Pinar, G./ Sterflinger, K. Schimmelpilze in Museen, Sammlungen und Depots, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien-Köln-Weimar 2015, S. 187-198, S. 188

²²⁶ Allsopp, D./ Seral, K./ Gaylarde, C., Introduction to Biodeterioration, Cambridge 2004, S. 237

²²⁷ Pinar et. al., Schimmelpilze in Museen (2015), S. 189

²²⁸ Formblatt Inv.Nr. F223-F225

²²⁹ Formblatt Inv.Nr. F308

Verunreinigungen unversehrt²³⁰. Die vielen Flicken auf dem einzigen Bettbezug der Sammlung sind eher als Teil seiner Objektgeschichte, denn als Schaden zu betrachten (Abb. 133). Weitere Objekte, darunter drei strohgefüllte Kissen²³¹, befinden sich in stabilem Zustand (Abb. 134).



Abb. 133: Vielfach ausgebesserter Bettbezug, Inv.Nr. F84



Abb. 134: Detail Kissen, Inv.Nr. F179

Einige Textilien der Sammlung sind nur noch als Bruchstücke vorhanden (Abb. 135). Zum Teil weisen sie Verschmutzungen und Falten auf, oft ist die Zuordnung zu einem größeren Ganzen unmöglich. In die Kategorie der Fragmente fallen auch Schnittteile für Möbel und Kostüme, die nicht weiterverarbeitet wurden²³². Die zwei Puppen²³³ der Sammlung sowie zwei Kinderstrumpfbänder²³⁴ und ein Babyschlafsack²³⁵ sind unversehrt (Abb. 136).

²³⁰ Formblatt Inv.Nr. 1479-1484, 1486, 1541, o.Nr.27, R1-26, R29, R32, R36, R53, R55, R57

²³¹ Formblatt Inv.Nr. 1257, 1319, F179

²³² Formblatt Inv.Nr. 1170, 1189, F58, F182, F240b+c, F246, F247a+b, F330, F354

²³³ Formblatt Inv.Nr. F333, F334

²³⁴ Formblatt Inv.Nr. F203

²³⁵ Formblatt Inv.Nr. 1149



Abb. 135: Seidenfragment, Inv.Nr. F247b



Abb. 136: Intakte Puppe Inv.Nr. F333

5.6 Zusammenfassung des Erhaltungszustandes (Klimpel)

Nach quantitativer Auswertung der für alle Objekte vergebenen Zustandskategorien des Sammlungsbestandes von I (guter Zustand), II (beschädigt) oder III (gefährdet) ergibt sich folgendes Gesamtbild (Abb. 137).

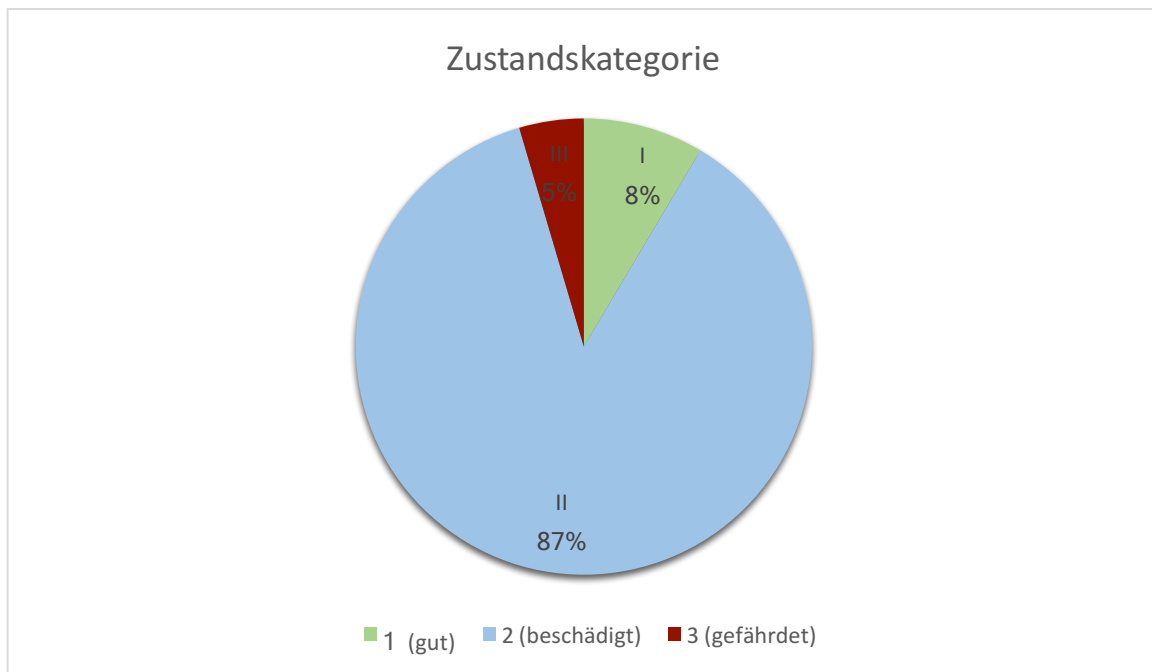


Abb. 137: Diagramm Zustand der textilen Sammlung

Nur bei fünf Prozent der Textilien besteht dringender Handlungsbedarf, sie wurden der Kategorie der gefährdeten, das heißt stark beschädigten Objekte zugeordnet. Um ihre Erhaltung zu gewährleisten, müssen dringend konservatorische und restauratorische

Maßnahmen gesetzt werden. Beispielsweise können die Militärfahnen erst im Zuge einer Sicherungsmaßnahme ausgerollt werden, sodass gelöste Fragmente sofort konsolidiert werden können.²³⁶ Eine nähtechnische oder klebetechnische Sicherung ist auch bei einigen Bändern²³⁷ und liturgischen Objekten²³⁸ und bei vielen Fächern²³⁹ notwendig. Dringender Handlungsbedarf besteht bei den von Motten befallenen Kostümen²⁴⁰ und bei dem von Schimmel befallenen Dreispitz²⁴¹, die vom Rest der Sammlung isoliert wurden, um ein Ausbreiten des Befalls zu verhindern. Es ist notwendig, die gesamte Sammlung mit Stickstoff zu behandeln, um vor Bezug des neuen Depots sicher zu stellen, dass keine Schadinsekten mit übersiedeln.²⁴² Die acht Prozent der Textilien, deren Zustand als gut eingestuft wurde (Kategorie 1) und die in jeder Objektgruppe vorhanden sind, sind intakt. Nach der Stickstoffbehandlung ist nur eine Trockenreinigung erforderlich, bevor sie sicher im neuen Depot eingelagert werden können. 87 Prozent und somit der Großteil der Sammlung fällt in die Kategorie der beschädigten Objekte (Kategorie 2). Das bedeutet, dass eine stabile Grundstruktur, die ein sicheres Handling ermöglicht, gegeben ist, aber Schäden vorhanden sind. Diese können leicht (rein ästhetisch, wie beispielsweise kleine Flecken) oder schwer (strukturelschädigend, wie starke Lichtschäden) sein, weshalb der Handlungsbedarf divergiert.

Aus den Zuständen der Objekte, sowie aus ihren Dimensionen und Materialkombinationen ergibt sich die Empfehlung für ihre zukünftige Lagerung. Textilien können gehängt werden, wenn sie stabil genug sind, um ihr Eigengewicht zu halten. Besonders fragile Objekte müssen liegend aufbewahrt werden. Eine gerollte Lagerung, die besonders bei großformatigen Textilien wünschenswert ist, ist möglich, wenn diese zweidimensional sind und nicht über Applikationen und einschneidende Elemente (wie scharfkantige Metallstickereien) verfügen. Stehend werden dreidimensionale Objekte wie beispielsweise Hüte aufbewahrt, für die individuelle Stützbehelfe angefertigt werden.²⁴³

²³⁶ Kapitel 5.1.2 Fahnen

²³⁷ Kapitel 5.1.1 Bänder

²³⁸ Kapitel 5.2 Liturgische Textilien

²³⁹ Kapitel 5.4.4 Fächer

²⁴⁰ Kapitel 5.3 Kostüme

²⁴¹ Kapitel 5.4.5 Kopfbedeckungen

²⁴² Kapitel 8.5 Schädlingsbekämpfung

²⁴³ Kapitel 8.9 Verpackungslösungen

6 Spitzenkrägen, Spezialthema Eva Klimpel

In der Sammlung des museumkrems befinden sich sieben Spitzenkrägen, denen sich dieses Kapitel widmet. Die fein gearbeiteten Objekte werden im Hinblick auf ihre vielfältigen Herstellungstechniken untersucht. Darüber hinaus haben sie Stockflecken gebildet. Diese stellen ein Schadensphänomen dar, das im Bereich der Papierrestaurierung vielfach bearbeitet worden ist. Speziell für die Textilrestaurierung gibt es jedoch wenig Literatur zu Stockflecken und ihrer Behandlung. Im nachfolgenden Kapitel soll ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zum Thema gegeben werden, um eine geeignete Behandlungsmethode zu finden. Stockflecken entstehen auf Objekten, deren Lagerung auf zu engem Raum und unter zu feuchten klimatischen Bedingungen, sowie unter unzureichender Luftzirkulation erfolgt. Deshalb ist dieses Thema für den Lagerungsschwerpunkt der Textilsammlung im museumkrems relevant und zeigt auf, wie wichtig eine adäquate Depotsituation für den Erhalt von Textilien ist.

Die Spitzenkrägen können in zwei Gruppen unterteilt werden. Fünf sind sogenannte Fichus, dreieckige, den Ausschnitt verhüllende Halstücher, die im deutschen Sprachraum auch Brusttuch genannt werden. Der französische Name, der in der Literatur häufiger Verwendung findet und deshalb auch hier gebraucht wird, leitet sich von dem Verb *ficher*: hineinstecken ab.²⁴⁴

Fichu 1 (Abb. 138 und Abb. 139) hat die Inventar-Nummer F128 und misst 46 x 92 cm (Höhe x Breite) mit einer Rückenhöhe von 35 cm.



Abb. 138: Fichu 1, Inv.Nr. F128, Frontalansicht



Abb. 139: Fichu 1, Inv.Nr. F128, Rückenansicht

²⁴⁴ Wagner, G., Fichu, in: Heydenreich, L. (Hg.), Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte, Bd. VIII, München 1987, S. 763-767, S. 763

Fichu 2 (Abb. 140 und Abb. 141) hat die Inv.Nr. F260 und misst 62 x 98 cm (Höhe x Breite) mit einer Rückenhöhe von 40 cm.



Abb. 140: Fichu 2, Inv.Nr. F260, Frontalansicht



Abb. 141: Fichu 2, Inv.Nr. F260, Rückenansicht

Fichu 3 (Abb. 142 und Abb. 143) hat die Inv.Nr. 1141 und die Maße: 53 x 103 cm (Höhe x Breite) mit einer Rückenhöhe von 42 cm.



Abb. 142: Fichu 3, Inv.Nr. 1141, Frontalansicht



Abb. 143: Fichu 3, Inv.Nr. 1141, Rückenansicht

Fichu 4 (Abb. 144 und Abb. 145) hat die Inv.Nr. 1143 und die Maße: 48 x 100 cm (Höhe x Breite) mit einer Rückenhöhe von 41 cm.



Abb. 144: Fichu 4, Inv.Nr. 1143, Frontalansicht



Abb. 145: Fichu 4, Inv.Nr. 1143, Rückenansicht

Fichu 5 (Abb. 146 und Abb. 147) hat die Inv.Nr. 1147 und misst 58 x 96 cm (Höhe x Breite) mit einer Rückenhöhe von 35 cm.



Abb. 146: Fichu 5, Inv.Nr. 1147, Frontalansicht



Abb. 147: Fichu 5, Inv.Nr. 1147, Rückenansicht

Zwei der Spitzenkrägen werden den Chemisetten zugeordnet. Der Begriff Chemisette ist das Diminutiv des französischen *chemise*, Hemd, und bezeichnet einen weißen Einsatz, der statt der Bluse unter einem Oberteil getragen wird und den Ausschnitt bedeckt.²⁴⁵ Das deutsche Wort „Vorhemd“ ist, wie die für Trachten gebrauchte Bezeichnung „Brustfleck“, weniger geläufig.

Chemisette 1 (Abb. 148 und Abb. 149) hat die Inv.Nr. F130 und misst 42 x 35 cm (Höhe x Breite) mit einer Brusthöhe von 26 cm und einer Rückenhöhe von 42 cm.



Abb. 148: Chemisette 1, Inv.Nr. F130, Frontalansicht



Abb. 149: Chemisette 1, Inv.Nr. F130, Rückenansicht

²⁴⁵ Graff-Höfgen, G., Die Spitze. Ein Lexikon zur Spitzenkunde, München 1983, S. 36

Chemisette 2 (Abb. 150 und Abb. 151) hat die Inv.Nr. F250 und misst 35 x 40 cm (Höhe x Breite) mit einer Brusthöhe von 26 cm und einer Rückenhöhe von 7 cm.



Abb. 150: Chemisette 2, Inv.Nr. F250, Frontalansicht

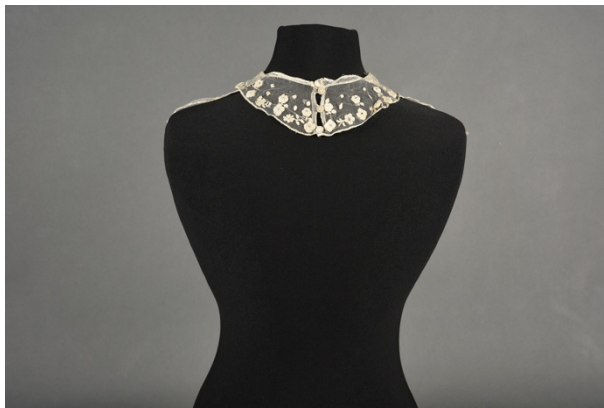


Abb. 151: Chemisette 2, Inv.Nr. F250, Rückenansicht

6.1 Kostümgeschichtliche Einordnung

Es ist wenig über die Datierung und Herkunft der vorliegenden Fichus und Chemisetten bekannt. Alle Objekte waren vor der konservatorischen Bestandsaufnahme eng aufeinanderliegend in einem der historischen Bauernkästen²⁴⁶ im Depot des museumkreams gelagert. Aus dem Inventar geht hervor, dass die Chemisetten F130 und F250 von Probst Dr. Anton Kerschbaumer, dem Gründer des Museums, gespendet wurden. Fichu F128 geht auf eine Schenkung von „Frl. Kritsch“ zurück. Aufgrund der Vielzahl an Bürgern, die zur Gründung des Museums Objekte schenkten, ist es jedoch nicht verwunderlich, dass über Fräulein Kritsch nichts bekannt ist. Fichu F260 ist als einziges der Objekte im Inventar auf „um 1840“ datiert, als Spender wird Oberst Ludwig Kratky (Abb. 152) genannt. Kratky schenkte dem Museum außerdem einen Hutschleier²⁴⁷ (Abb. 153), ein Paar Damenschuhe²⁴⁸, acht Fächer²⁴⁹ und ein Nähkästchen, die alle auf die Mitte des 19. Jahrhunderts datiert werden. Bei manchen Objekten wird die Mutter des Obersts, Henriette, der die Textilien vermutlich gehörten, erwähnt. Über Henriette Kratky ist nur bekannt, dass sie mit Mädchennamen Bernsel hieß und mit dem Stiftsbeamten Johann Kratky verheiratet war.

²⁴⁶ Inv. Nr. M94, Raum 5

²⁴⁷ Formblatt Inv. Nr. F261

²⁴⁸ Formblatt Inv. Nr. F262

²⁴⁹ Formblatt Inv. Nr. Y21, Y23, Y24, Y25, Y26, Y27, Y28, Y29



Abb. 152: Oberst Ludwig Kratky ,
Kriegspressequartier Wien, 1917



Abb. 153: Hutschleier von Henriette Kratky,
Inv.Nr. F261

Die dem Inventar entnommene Datierung, Mitte des 19. Jahrhunderts, trifft nicht nur auf Objekt F260, sondern auf alle Spitzenkrägen zu. Die Annahme, dass sie aus dieser Zeit stammen, wurde durch Vergleichsobjekte²⁵⁰, sowie die Untersuchung des zeittypischen Materials²⁵¹ und der Herstellungstechnik²⁵² bestätigt.

Das Wien Museum besitzt eine Vielzahl von vergleichbaren Chemisetten aus dieser Zeit. Diese ähneln denen aus dem museumkrems in Schnittform bzw. Herstellungstechnik. So sind viele der Chemisetten aus dem Wien Museum, die auf die 1850er Jahre datiert sind, aus Tüll gefertigt, auf den Stickereien appliziert wurden (Abb. 154). Die Herstellungstechnik der Applikationsspitze entspricht auch den Objekten F130, F250 und 1143 aus dem museumkrems. Zwischen 1830 und 1870 wurden oft zur Chemisette passende Ärmel getragen (wie das Ensemble aus dem Museum der dekorativen Künste Prag in Abb. 155 zeigt), die wie der Kragen unter dem Kleid hervorschauten (Tragebeispiel in Abb. 156). Die Ärmel wurden mit Hilfe von Bändern an den Ellenbögen befestigt, die Chemisette um die Taille gebunden (Abb. 157). Obwohl formal der Unterwäsche zugeordnet, hatten diese der Materialersparnis zugunsten auf die Peripherie des Kleides geschrumpften Teile nur noch dekorative Funktion. Zudem wurden sie, wie F130 und F250, vermehrt aus Netzspitze hergestellt, die seit der

²⁵⁰ Vergleichsobjekte konnten freundlicherweise im Museum für angewandte Kunst und im Wien Museum in Augenschein genommen werden. Besonderer Dank gilt Blanda Winter und Martina Dax, MAK – Sammlung Textilien und Teppiche sowie Andrea Schmidt, zuständig für die Restaurierung und Konservierung textiler Objekte am Wien Museum.

²⁵¹ Kapitel 6.2 Materialien

²⁵² Kapitel 6.3 Techniken

Erfindung der Bobinet-Maschine im Jahr 1808 kostengünstiger herstellbar war als handgefertigte Klöppel- oder Nadelspitzen.²⁵³



Abb. 154: Fichu in gleicher Herstellungstechnik (Applikationsspitze) wie F130, F250 und 1147, datiert auf 1857, Wien Museum



Abb. 155: Chemisett und Ärmelinsätze von 1865, Museum der dekorativen Künste Prag



Abb. 156: Illustration der Trageweise einer Chemisette, Prager Mode für April 1848



Abb. 157: Chemisette von 1850, Wien Museum

Schöner²⁵⁴ definiert die Spitze als „ein flächiges, textiles Gebilde in Form eines Ornaments, dessen Wirkung auf dem Durchscheinen des Hintergrundes durch die sich zwischen den dichten Musterformen befindenden Leerstellen beruht.“²⁵⁵ Das Fichu, das im Gegensatz zur Chemisette über dem Kleid getragen wurde, erfüllt sowohl die Funktion des Verhüllens als auch die der Akzentuierung von ihm bedeckter Körperpartien. Es ist daher analog zur Spitze:

²⁵³ Earnshaw, P., *Lace in Fashion. From the sixteenth to the twentieth centuries*, London 1985, S. 137

²⁵⁴ Friedrich Schöner verfasste in seiner Enzyklopädie der Spitzentechniken 1982 erstmals eine systematische Analyse der sowohl händischen als auch maschinellen Spitzenherstellungsverfahren.

²⁵⁵ Schöner, F., *Schönheit der Spitzen in Durchsicht und Draufsicht. Leitfaden ihrer Arten und Ornamente im Wandel von Zeit und Landschaft*, Wien 2003, S. 8

beide erzielen ihren Effekt durch das, was nicht ist. Fichus wurden im 18. und 19. Jahrhundert als Zeichen der Sittlichkeit getragen.²⁵⁶ Während die vorderen Spitzen des Fichus anfangs in den Ausschnitt gesteckt wurden, trug man sie in Wien ab 1760 offen gebunden über dem Vorderteil des Kleides (wie auch im Tragebeispiel aus dem L.A. County Museum of Art in Abb. 158).²⁵⁷ Sowohl das Museum für angewandte Kunst in Wien²⁵⁸, als auch das Wien Museum verfügen über zahlreiche Vergleichsobjekte aus dem 19. Jahrhundert. Diese ähneln den Fichus des museumkreams in ihrer Passform (wie das Objekt in Abb. 161, das den gleichen Schnitt wie Fichu 1141 aus dem museumkreams hat) und Herstellungstechnik. Wie das Fichu in Abb. 159 sind die Spitzenkrägen F128, 1141 und 1143 Weißstickereien, die über geklöppelte Randbesätze verfügen. Die Herstellungstechnik der applizierten Klöppelspitze wie bei dem Objekt aus dem Wien Museum in Abb. 160 wurde auch bei Fichu F260 aus dem museumkreams angewandt.



Abb. 158: Tragebeispiel eines auf 1845-50 datierten Fichus, L.A. County Museum of Art



Abb. 159: Weißstickerei mit geklöppeltem Randbesatz, Herstellungstechnik wie F128, 1141 und 1143, Wien Museum

²⁵⁶ Sadako Takeda, S./ Durland Spilker, K., *Fashioning Fashion. European Dress in Detail 1700-1915*, Los Angeles 2010, S. 211

²⁵⁷ Wagner, Fichu (1987), S. 763-767, S. 766

²⁵⁸ Freundliche Mitteilung Blanda Winter, ehrenamtliche Mitarbeiterin und Martina Dax, Textilrestauratorin, Museum für angewandte Kunst Wien, Gespräch am 11.11.2019



Abb. 160: Fichu mit gleicher Herstellungstechnik (Tüll, applizierte Klöppelspitze) wie F260, Wien Museum



Abb. 161: Fichu von 1850-70, Wien Museum

6.2 Materialien

Die Fichus und Chemisetten aus dem museumkrams bestehen größtenteils aus ungefärbter Baumwolle. Es wurden Faseruntersuchungen mittels Durchlichtmikroskop ausgeführt²⁵⁹, bei denen deutlich die charakteristischen Windungen der bandartig flachen Baumwollfasern²⁶⁰ sichtbar sind (Abb. 162 und Abb. 163).

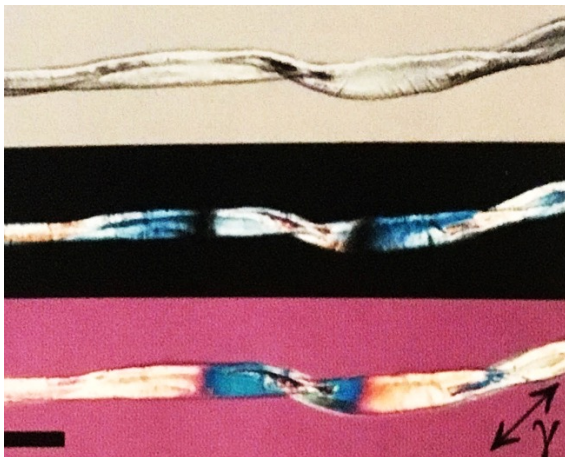


Abb. 162: Referenzabbildung einer Baumwollfaser in linear polarisiertem Durchlicht (Polarisatoren ||, Polarisatoren X, Polarisatoren X und Lambdaplättchen eingeschaltet)



Abb. 163: Mikroskopierte Baumwollfasern von Inv. Nr. 1143 in linear polarisiertem Durchlicht (Polarisatoren X und Lambdaplättchen eingeschaltet)

Nur eine der Klöppelspitzen, der Randbesatz des Fichus mit der Inventar-Nummer 1143, verfügt über einen Konturfaden aus Leinen. Der für Flachs charakteristische zylindrisch glatte Aufbau der Fasern mit regelmäßigen knotigen Anschwellungen²⁶¹ ist im Durchlichtmikroskop deutlich sichtbar (Abb. 164 und Abb. 165). Um zu verifizieren, dass es sich um Leinen handelt,

²⁵⁹ Die Untersuchungen im Durchlichtmikroskop wurden am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung: Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist) in Zusammenarbeit mit Caroline Göllner durchgeführt.

²⁶⁰ Wülfert, S., Der Blick ins Bild. Lichtmikroskopische Methoden zur Untersuchung von Bildaufbau, Fasern und Pigmenten, Freiburg 2000, S. 280

²⁶¹ Wülfert, Lichtmikroskopische Methoden (2000), S. 281

wurden der Herzog-Test²⁶² und eine Lösung in Kuoxam durchgeführt, die die Vermutung bestätigten.²⁶³

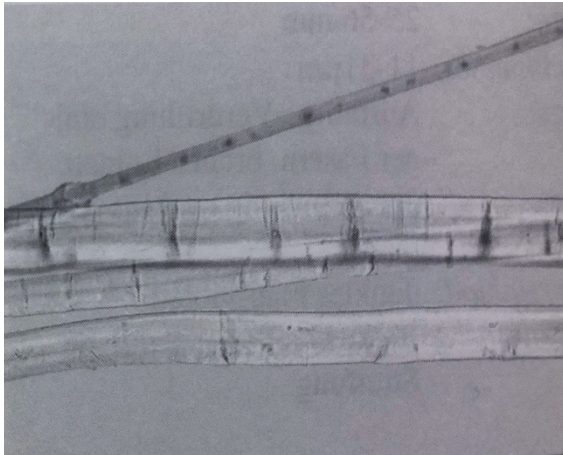


Abb. 164: Referenzabbildung von mikroskopierten Leinenfasern in linear polarisiertem Durchlicht (Polarisatoren ||)



Abb. 165: Mikroskopierte Leinenfasern des Konturfadens aus Klöppelspitze von Inv. Nr. 1143 in linear polarisiertem Durchlicht (Polarisatoren ||)

Für die Spitzenerzeugung eingesetzte Materialien müssen reißfest sein, weshalb meist verzwirnte Fäden verwendet werden. Feine Fäden wurden seit jeher bevorzugt, da sie subtilere Texturen und kleinteiligere Musterbildung ermöglichen. Weil bis zum Ende des 18. Jahrhunderts per Hand gesponnen wurde und die feinsten, reißfestesten Fäden aus Flachs gewonnen werden konnten, dominierten zunächst Leinenfasern die Spitzenindustrie.²⁶⁴ Im Jahr 1767 wurde die erste Spinnmaschine für die flexiblere, reißfestere Baumwolle erfunden (Flachs konnte erst 100 Jahre später maschinell versponnen werden), weshalb Leinenfäden ab 1810 sukzessive durch Baumwolle ersetzt wurden.²⁶⁵

Baumwolle ist eine natürlich vorkommende Faser, deren Fibrillen zu 97% aus Zellulose bestehen.²⁶⁶ Sie wird aus den Samen der Pflanzen *Gossypium herbaceum* und *Gossypium hirsutum*, gewonnen, deren Vorkommen in Indien und Zentralamerika bereits vor 7000 Jahren dokumentiert ist. Im Querschnitt ist sie nierenförmig und verfügt über ein großes Lumen²⁶⁷ und

²⁶² Bei waagerechter Ausrichtung in polarisiertem Licht erschienen die Fasern blau, bei senkrechter Ausrichtung orange. Probenprotokoll im Anhang

²⁶³ In Kuoxam erfolgte die rasche Quellung und Lösung der Fasern und ein fein gewellter Plasmafaden blieb übrig, weshalb es sich erwiesenermaßen um Flachs handelt. Probenprotokoll im Anhang

²⁶⁴ Schöner, F., Spitzen. Enzyklopädie der Spitzentechniken, Leipzig 1988, S. 28

²⁶⁵ Schönholzer Nichols, T., Spannungsprobleme nach der Spitzenreinigung, in: Arbeitsblätter für Restauratoren, Gruppe 10. Textilien, Jg. 32/ 1, 1999, S. 162-268, S. 263

²⁶⁶ Zellulose ist ein Polysaccharid, das aus Cellobiose-Einheiten gebildet und als Hauptbestandteil pflanzlicher Zellwände die häufigste organische Verbindung ist. Kamide, K., Cellulose and Cellulose Derivatives, Amsterdam 2005, S. 1

²⁶⁷ Zentraler innerer Hohlraum

eine dünne Zellwand.²⁶⁸ Die cremeweiße Farbe der Baumwolle kippt ins Gelbe, wenn sie zu großen Mengen oder zu lange Zeit UV-Strahlung und VIS ausgesetzt wird.²⁶⁹

Die Polymere von Fasern setzen sich aus kristallinen und amorphen Strukturen zusammen. Das Verhältnis, in denen diese vorhanden sind, bestimmt, wie widerstandsfähig die Fasern sind, da in den elastischen, amorphen Bereichen sowohl Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe, als auch chemische Reaktionen, die zu Abbauprozessen führen, stattfinden. Je höher der Anteil an kristallinen, geordneten Strukturen, desto widerstandsfähiger ist die Faser. Der Kristallisationsgrad nicht abgebauter Baumwolle beträgt um 70%, während Leinen aus bis zu 90% kristallinen Strukturen bestehen kann.²⁷⁰ Dieser Umstand erklärt, weshalb Leinenspitzen aus dem 16. und 17. Jahrhundert oft besser erhalten sind, als Baumwollerzeugnisse des 19. Jahrhunderts. Das 1844 erfundene und 1895 in die Industrie überführte Merzerisierungs-Verfahren, bei dem Baumwollfasern unter Zugspannung konzentrierter Natronlauge ausgesetzt werden und so zunächst verbesserte Eigenschaften (seidenartigen Glanz, bessere Färbbarkeit, Dimensionsstabilität) aufweisen, sorgt für eine erhöhte Reaktivität und verringert so die Haltbarkeit.²⁷¹

6.3 Techniken

Die Ornamente von Spitzen werden durch Leerstellen und Verdichtungen erzeugt. Diese entstehen durch Drehung, Kreuzung, Umwindung und Verschlingung von Fäden. Die für das charakteristische Durchscheinen des Untergrunds erzeugten Leerstellen werden in drei Arten differenziert. Löcher entstehen durch das Ausschneiden von Gewebeteilen, also gezielt zerstörte Bauglieder, die mit Stickereien umfasst und so gesichert werden. Lücken werden durch das Ausziehen von Fäden oder Zusammenziehen des Gewebes erzeugt. Lakunen sind Leerstellen in Netzen oder zwischen Stegen, also fadenumgrenztes Nichts.²⁷²

Die Techniken der Spitzenerzeugung sind vielfältig, basieren jedoch alle auf den Grundtechniken der Stickerei, der Verflechtung, der Verknotung und der Maschenbildung.²⁷³ Die häufigsten spitzenerzeugenden Handarbeitstechniken im westeuropäischen Raum, durch die auch die Ornamente der Spitzenkrägen aus Krems gebildet werden, sind Ajour-Arbeiten, Nadelspitzen und Klöppelspitzen.

²⁶⁸ Landi, Manual (1998), S. 21

²⁶⁹ Cook, G., Handbook of Textile Fibres, Vol. 1, Cambridge 2001, S. 69

²⁷⁰ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 11

²⁷¹ Cook, Textile Fibres (2001), S. 68

²⁷² Schöner, F., Spitzen (2003), S. 8

²⁷³ Schöner, F., Spitzentechniken (1988), S. 25

Die Ajour-Arbeit, die auch Dresdner Spitze oder Anzugs-Stickspitze genannt wird, setzt ein bereits bestehendes, lockeres Gewebe voraus.²⁷⁴ Durch festes Zusammenziehen von Stickstichen, meist in zartem, durchscheinendem Baumwollbatist, entstehen Lücken (Abb. 166). Im 18. Jahrhundert wurde Ostdeutschland zum wichtigsten Produzent dieser Spitzenart, die seit dem auch point de Saxe oder point de Dresde heißt (Abb. 167).

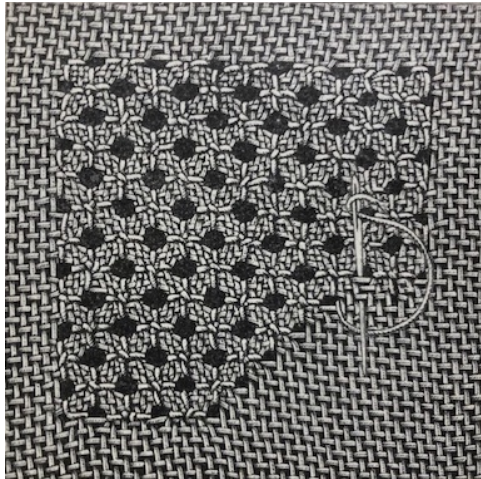


Abb. 166: Spitzengrundmuster aus Thérèse de Dillmonts Encyclopaedie der weiblichen Handarbeiten



Abb. 167: Dresdner Spitze auf Batistgrund

Bei der Nadelspitze entsteht unter Verwendung nur eines Arbeitsfadens, welcher fortlaufende Schlingstichreihen²⁷⁵ bildet, eine durchbrochene Fläche. Im Gegensatz zur Stickerei setzt sie kein bereits bestehendes Grundgewebe voraus, sondern benötigt nur gespannte Fäden oder eine Gewebekante als Ankerpunkt (Abb. 168). Ursprünge der Technik liegen im Orient. Sie gelangte durch Handelswege über die Küsten des östlichen Mittelmeeres und verbreitete sich ab dem 16. Jahrhundert von Venedig ausgehend in Europa.²⁷⁶ Daher wird sie in virtuellen Ausarbeitungen auch Venezianer Spitze genannt (Abb. 169).

²⁷⁴ Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 8

²⁷⁵ Für den Schlingstich wird der Faden um die Nadelspitze geschlungen, bevor diese aus dem Einstichloch gezogen wird. Er wird auch Festonstich oder Spitzenstich genannt. De Dillmont, T., Encyclopädie der weiblichen Handarbeiten, Dornach 1893, S. 611

²⁷⁶ Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 159

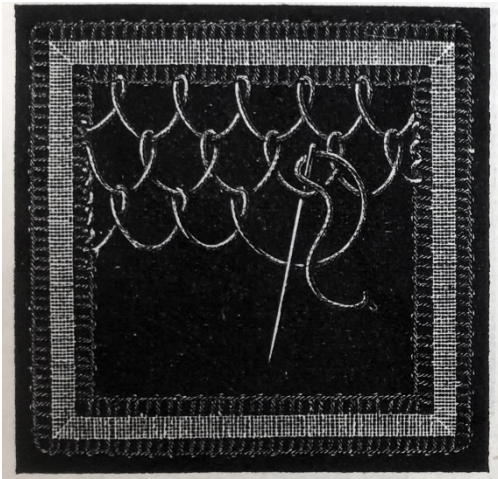


Abb. 168: Gewöhnlicher Tüllstich. Erster Spitzenstich



Abb. 169: Von Reliefstickerei eingefasste Nadelspitzen, sogenannte Venezianer Spitze

Wie die Nadelspitze ist die Klöppelspitze nach ihrem Werkzeug, dem Klöppel, benannt. Mithilfe dieser glockenförmig gedrehten Holzspulen werden die mit Stecknadeln auf dem Klöppelkissen befestigten Fäden weiterverarbeitet (Abb. 170). Durch zwei Griffelemente, das Drehen und Kreuzen, werden die nebeneinanderliegenden Fäden miteinander verzwirrt und verflochten.²⁷⁷ Die Reihenfolge der Griffelemente variiert je nach zu bildendem „Schlag“.²⁷⁸ Es entstehen komplex gemusterte textile Flächen, die oft Bändchen bilden und leinwandbindige Elemente enthalten (Abb. 171). Die Klöppelspitze verbreitete sich ab Beginn des 16. Jahrhunderts von Genua aus über Spanien in die Niederlande und weiter nach Deutschland und Schweden bis nach Zentraleuropa.²⁷⁹

²⁷⁷ Schöner, F., Spitzentechniken (1988), S. 56

²⁷⁸ Ebenda, S. 57

²⁷⁹ De Dillmont, T., Encyklopaedie der weiblichen Handarbeiten, Mühlhausen 1893, S. 647

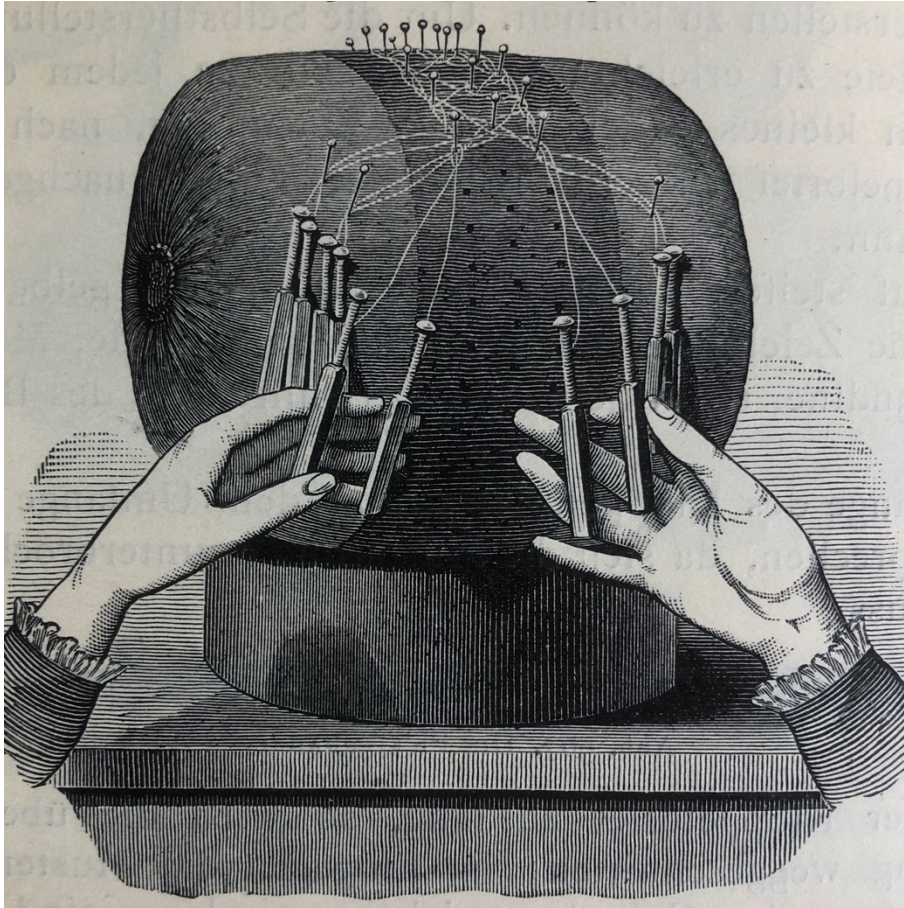


Abb. 170: Beispielzeichnung einer entstehenden Klöppelarbeit, Thérèse de Dillmont

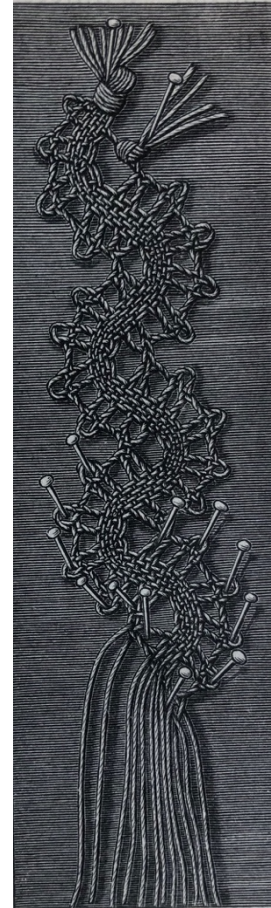


Abb. 171: Gewundenes Leinenschlagbändchen

Mit Beginn der Industrialisierung wurden zeitaufwändige Handarbeiten vermehrt durch maschinell erzeugte Spitzen abgelöst. Die wichtigste Grundlage für die vier Typen von spitzenerzeugenden Maschinen (Bobinetmaschinen, Wirkmaschinen, Stickmaschinen und Klöppelmaschinen) bildete die Jacquardmaschine.²⁸⁰ Diese 1801 von Charles Maria Jaquard in Lyon vollendete Erfindung ermöglichte erstmals die maschinelle Steuerung der bis dahin händisch ausgeführten Musterbildungs-Vorrichtungen am Webstuhl. Aufgrund ihrer Datierung ist davon auszugehen, dass die Spitzenkrägen des museumkrams händisch hergestellt worden sind. Klöppelmaschinen und Stickmaschinen waren erst ab Ende des 19. Jahrhunderts zur Spitzenerzeugung etabliert²⁸¹. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass der Tüll, der das Grundgeflecht von Inv. Nr. 1147, F130, F250 und F260 bildet, industriell erzeugt wurde. 1808 wurde in England die von John Heathcote entwickelte Bobinet-Maschine, mit der erstmals maschineller Tüll erzeugt werden konnte, patentiert. Die Erfindung breitete sich trotz starker Sanktionen schnell im kontinentalen Europa aus und wird noch heute genutzt.²⁸² Im 19.

²⁸⁰ Schöner, F., Spizentechniken (1988), S. 190

²⁸¹ Ebenda, S. 241

²⁸² Ebenda, S. 190

Jahrhundert produzierte Spitzen stellen daher oft Mischformen aus maschinell erzeugten Geweben und Geflechten, die händisch weiterverarbeitet worden sind, dar.

6.3.1 Technische Analyse Fichu 1, Inv. Nr. F128

Das Fichu ist aus vier Schnitteilen, einem abgerundet trapezförmigen Rückenteil und zwei auf Schulterhöhe damit verbundenen Dreiecken, sowie einem halbmondförmigen aufgenähten Kragen zusammengesetzt (Abb. 172 und 173). Es ist in Weißstickerei²⁸³ und Nadelspitze gefertigt. Der Grund der Spitzen wird aus einem leinwandbindigen Gewebe aus einfädiger, S-gedrehter Baumwolle mit einer Fadendichte von 33 Fäden pro cm in sowohl Kette als auch Schuss gebildet. In den Randpartien ist der Grund mit einem 4 cm breiten Muster aus versetzten dreiblättrigen Blüten bestickt (Abb. 174). Diese Blüten sind Ausschneidstickereien²⁸⁴, bei denen ein rundes ausgeschnittenes Loch mit Reliefstickerei umfasst wird. Innerhalb der Löcher befinden sich Stege aus Alençon-Stich²⁸⁵. Die Weißstickerei²⁸⁶ schließt an den Rändern mit einem zweireihigen Burano-Stich²⁸⁷ ab und ist mit zwei verschiedenen Klöppelspitzen besetzt. Eine 4 cm breite Klöppelarbeit (Abb. 175) mit floralem, rundem Muster aus Leinenschlägen im Band mit doppelt durchbogtem Rand und zentral mitlaufendem Konturfaden ist von der rechten Spitze des Fichus ausgehend über den Rücken bis zum linken Kragenansatz geführt. Eine weitere, 2,5 cm breite Klöppelspitze ist an den Kragen angesetzt. Auch sie verfügt über einen Konturfaden und schließt im Randbereich mit einfädigen Pikots²⁸⁸ ab.



Abb. 172: Inv.Nr. F128 flach ausgelegt



Abb. 173: Ausschnitt Inv.Nr. F128

²⁸³ Mit weißem Faden auf weißem Stoff gearbeitete Stickerei.

²⁸⁴ Schöner, F., Spitzentechniken (1988), S. 184

²⁸⁵ Benannt nach der Stadt Alençon in Frankreich, in der der für diese Stichart charakteristische Steggrund entwickelt wurde. Frances, S./ Caulfield, A./ Seward, B. C., The Dictionary of Needlework. An Encyclopaedia of Artistic, Plain and Fancy Needlework, New York 1972, S. 2

²⁸⁶ Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 225

²⁸⁷ Eine für Doppeldurchbrucharbeiten verwendete Stichart, benannt nach der Insel Burano in Venedig, die für ihre Spitzenmanufakturen berühmt war. Frances et. al., Dictionary of Needlework (1972), S. 56

²⁸⁸ Kleine Schlinge, die als Zierelement an Stegen, Rändern und Reliefs von Klöppel- und Nadelarbeiten sowie bei Occhi (hier auch als verbindendes Element) vorkommt. Earnshaw, Lace (1985), S. 159

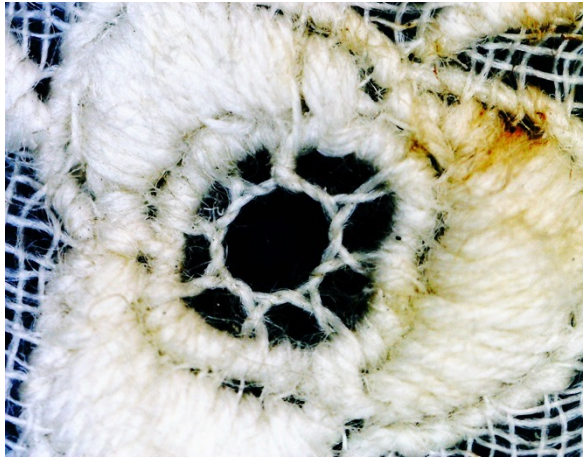


Abb. 174: Detailaufnahme, Reliefstickerei (Schneidstickerei mit Alençon-Stich)



Abb. 175: Detailaufnahme, geklöppelter Rand mit dickerem Konturfaden

6.3.2 Technische Analyse Fichu 2, Inv. Nr. F260

Das Fichu hat den gleichen schematischen Aufbau wie F128, unterscheidet sich aber in der Herstellungstechnik, die hier die der Applikationsspitze²⁸⁹ ist (Abb. 176 und 177). Der Grund der Spitzen wird aus einem Tüll aus zweifädiger, Z-gedrehter Baumwolle mit 7 Flechten pro cm gebildet. Ganzflächig und diagonal versetzt auf den Tüll aufgenäht sind 1,5 cm große geklöppelte Blüten im Leinenschlag mit gebogtem Rand, die von einem dickeren Konturfaden eingerahmt werden (Abb. 178). In gleicher Weise geklöppelte Blumenranken mit einem 14 cm breiten, 6 cm hohen Rapport sind auf die Unterkante der Rücken- und Brustteile genäht. Alle Kanten sind mit einem Klöppelband mit 1 cm hohem, 5,5 cm breitem Rapport besetzt, das mit zweifädig gedrehten Pikots²⁹⁰ abschließt (Abb. 179). Die drei Schnitteile, die Brust und Rücken des Fichus bilden, sind mit einem 0,7cm, breiten geklöppelten Band verbunden. Alle aufgenähten Klöppelarbeiten bestehen aus S-gedrehter Baumwolle. Der eingesetzte Leinenschlag der Muster und der sie umgebende Kontur- oder Kordonettfaden²⁹¹ sind charakteristisch für die Mechelner Spitze²⁹², die die dominierende Spitzenform des Rokoko war und hier, wie ab dem 18. Jahrhundert üblich, in sparsamerer Form auftritt.²⁹³

²⁸⁹ Bezeichnet auf z.B. Tüllgrund applizierte Nadel- und Klöppelarbeiten. Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S.10

²⁹⁰ Ebenda, S. 181

²⁹¹ Zierfaden, der bei manchen Spitzen das Motiv einrahmt, auch Gimpe genannt. Schöner, F., Spitzentechniken (1988), S. 46

²⁹² Benannt nach der belgischen Stadt Mechelen, die eine wichtige Metropole der Spitzenerzeugung war. Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 154

²⁹³ Ebenda



Abb. 176: Inv.Nr. F260 flach ausgelegt



Abb. 177: Ausschnitt Inv.Nr. F260



Abb. 178: Detailaufnahme, Tüll-Grund mit applizierter Klöppelspitze



Abb. 179: Detailaufnahme, geklöppelter Rand mit dickerem Konturfaden

6.3.3 Technische Analyse Fichu 3, Inv. Nr. 1141

Auch Fichu 1141 besteht aus vier Schnitteilen mit jedoch spitz statt rund zulaufendem Rückenteil (Abb 180). Der Grund der Nadelspitzen wird durch Z-gedrehte Baumwolle in Leinwandbindung mit einer Fadendichte von 33 Fäden pro cm gebildet. Alle Stickereien sind aus zweifädiger, Z-gedrehter Baumwolle und zehnfädiger Baumwolle ohne erkennbare Drehung gefertigt. Im Abstand von 5 cm sind ganzflächig Blüten oder Notenschlüssel in unterlegtem Plattstich²⁹⁴ aufgestickt (Abb. 181, im Detail in Abb. 182). Eine Blütenstickerei mit 6 x 13 cm großem Rapport und sie umfassenden Linien in Kettenstich²⁹⁵ bedeckt den Rand. Entlang der Schulternähte sind Punkte im Knötchenstich²⁹⁶ gesetzt. Drei verschiedene Klöppelspitzen zieren die Ränder des Fichus. Von den Spitzen über den Rückenteil verläuft eine 4 cm breite Klöppelarbeit aus zweifädiger S-gedrehter Baumwolle (Abb. 183), deren Loch-

²⁹⁴ Plattstiche sind nebeneinanderliegende Vorstiche, die eine Fläche bilden. Beim unterlegten Plattstich sind diese von weiteren Stichen unterlegt und gewinnen so an Volumen. De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 47

²⁹⁵ Sticht, die auch Tambour-Stich genannt wird und die Form eines gehäkelten Bandes hat. De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 26

²⁹⁶ Stich, der einen plastisch aufliegenden Knoten bildet. De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 44

Effekt durch doppelt durchbrochene und gebogte Ränder erzeugt wird. An den Kragen ist eine 2,5 cm breite, aus dem gleichen Material geklöppelte Spitze mit gedrehtem Leinenschlag angenäht (Abb. 184). Zwei 23 cm lange, 1,5 cm breite Klöppelspitzen (Abb. 185) aus zweifädig S-gedrehter Baumwolle mit zehnfädig S-gedrehtem Konturfaden und einfädigen Pikots sind auf die Innenkanten der Spitzen angenäht.



Abb. 180: Inv.Nr. 1141 flach ausgelegt



Abb. 181: Ausschnitt Inv.Nr. 1141



Abb. 182: Detailaufnahme, Grund mit Stickerei

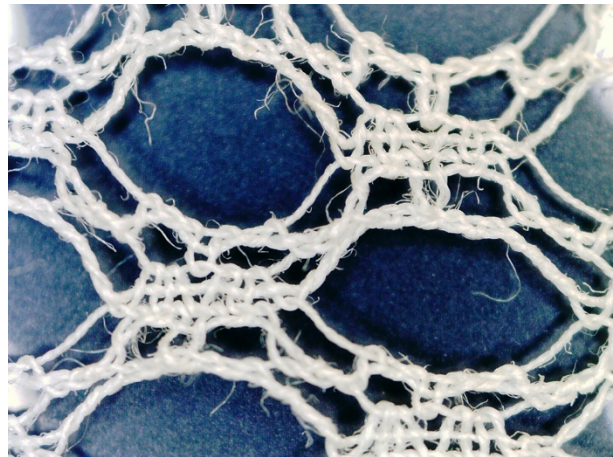


Abb. 183: Detailaufnahme, geklöppelter Rand

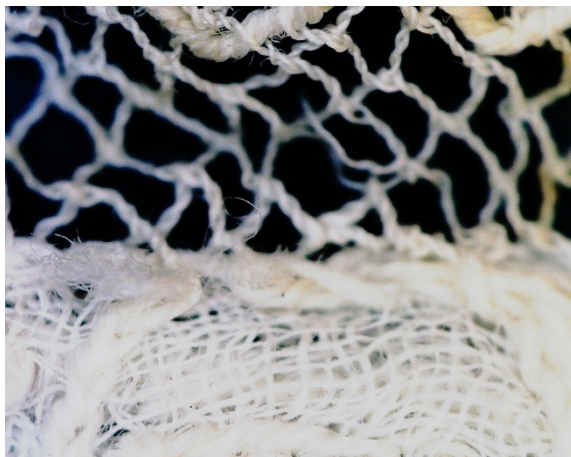


Abb. 184: Detailaufnahme, Übergang Weißstickerei zum Kragenbesatz

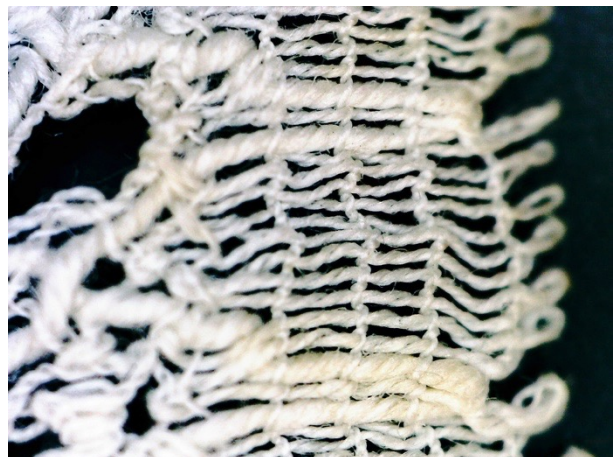


Abb. 185: Detailaufnahme, zweiter Kragenbesatz

6.3.4 Technische Analyse Fichu 4, Inv. Nr. 1143

Fichu 1143 ist aus fünf Schnittteilen, einem trapezförmigen Mittelteil, zwei dreieckigen Seitenstücken und einem halbmondförmigen unter alle drei gesetzten, sowie einem halbmondförmigen angenähten Kragen zusammengenäht (Abb. 186 und Abb. 187). Das Grundgewebe besteht aus Z-gedrehter Baumwolle in Leinwandbindung mit einer Fadendichte von 33 Fäden pro cm. Die Weißstickerei der drei zentralen Schnittteile ist mit 2 cm großen Streublumen aus unterlegtem Plattstich im Abstand von 4 cm bestickt. Sowohl der Kragen (Rapport 5 cm hoch, 11 cm breit) als auch das halbmondförmige Rückenstück (Rapport: 12 cm hoch, 13 cm breit) sind ganzflächig mit Stielstich²⁹⁷-Linien und Blütenranken bestickt, die über mit Kettenstich²⁹⁸ umrandete Ajourarbeiten²⁹⁹ verfügen (Abb. 188). Die Stickerei auf den Innenkanten der Spitzen des Fichus ist 9 cm hoch und 28 cm breit. Auf die Unterkante aufgenäht ist eine 5 cm breite Klöppelspitze (Abb. 189) aus einfädiger S-gedrehter Baumwolle und zweifädigem, leicht s-gedrehtem Konturfaden in Gitterschlag, Leinenschlag im Band und abschließenden Pikots.



Abb. 186: Inv.Nr. 1143 flach ausgelegt



Abb. 187: Ausschnitt Inv.Nr. 1143

²⁹⁷ Linienförmige Stichtart, bei der diagonale Vorstiche aneinandergesetzt werden, indem die Nadel immer wieder zum Mittelteil des letzten Stiches zurückgeführt wird. De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 42

²⁹⁸ Tambourstich, Kapitel 6.3.3

²⁹⁹ Durchbrucharbeit, die durch festes Zusammenziehen von Stickstichen auf locker gewebtem Stoff erzielt wird. Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 8

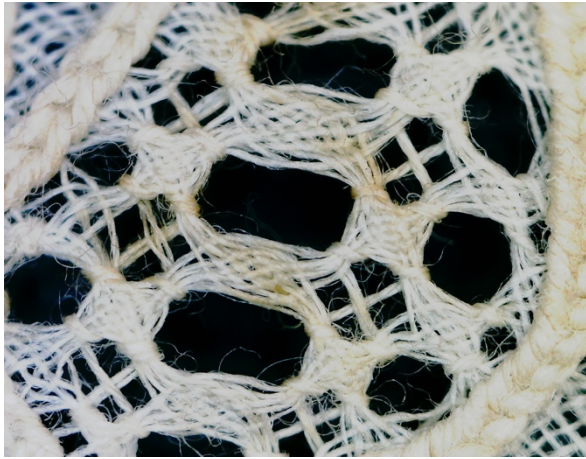


Abb. 188: Detailaufnahme, Ajourarbeit mit Kettenstich



Abb. 189: Detailaufnahme, Übergang Nadelspitze zum geklöppelten Rand

6.3.5 Technische Analyse Fichu 5, Inv. Nr. 1147

Das Fichu besteht aus drei Schnittteilen, einem zentralen rautenförmigen, der rund am Rücken abschließt, und zwei durch jeweils zwei Ziernähte damit verbundenen Dreiecken (Abb. 190, Abb. 191 und Abb. 192). Der Grund der Applikationsspitze³⁰⁰ wird aus einem Tüll aus zweifädig stark Z-gedrehter Baumwolle mit 7 Flechten pro cm gebildet. Auf diesen sind zwei Blumenranken aus Nadelspitze³⁰¹ (Abb. 193) appliziert, die den gesamten Rand 6 cm breit bedecken. An diesen Rand angesetzt ist eine 4 cm breite Klöppelspitze mit Gitterschlag, Leinenschlag und Pikots aus einfädiger S-gedrehter Baumwolle mit einem zweifädigen S-gedrehten Konturfaden aus Baumwolle (Abb. 194). Von den Spitzen auf der Vorderseite des Fichus rund um den Kragen ist eine 1,5 cm breite Klöppelspitze aus zweifädig stark S-gedrehter Baumwolle aufgenäht (Abb. 195), auf deren Rand beidseitig 1,7 cm breite, lockerer gearbeitete Klöppelspitze³⁰² aus zweifädiger S-gedrehter Baumwolle mit zwei nebeneinanderliegenden S-gedrehten Baumwoll-Konturfäden angenäht ist, die Volants bildet.



Abb. 190: Inv.Nr. 1147 flach ausgelegt



Abb. 191: Ausschnitt Inv.Nr. 1147

³⁰⁰ Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983), S. 10

³⁰¹ Kapitel 6.3

³⁰² Kapitel 6.3



Abb. 192: Detailaufnahme, Grund mit Ziernähten



Abb. 193: Detailaufnahme, Blumenapplikation



Abb. 194: Detailaufnahme, geklöpelter Rand

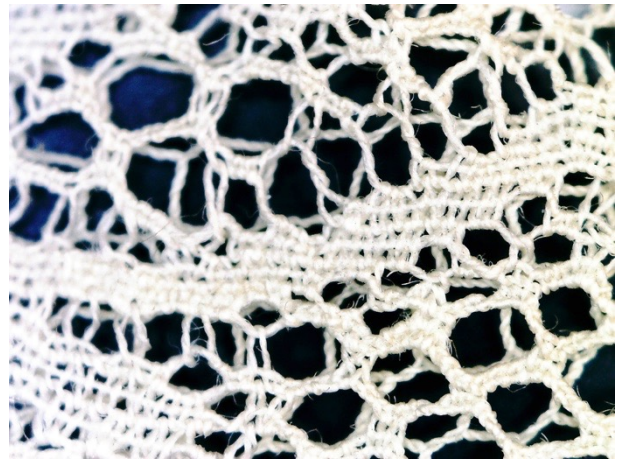


Abb. 195: Detailaufnahme, Randspitze 2

6.3.6 Technische Analyse Chemisette 1, Inv. Nr. F130

Die Chemisette mit der Nummer F130 besteht aus fünf Schnittteilen: einem Bruststück, zwei Kragenteilen und zwei spitz zulaufenden Rückenteilen (Abb. 196 und Abb. 197). Der Grund der Applikationsspitze wird aus einem zweifädig Z-gedrehten Baumwoll-Tüll mit einer Dichte von 6 Flechten pro cm gebildet. Darauf appliziert sind dreidimensionale Nadelarbeiten aus zweifädig S-gedrehter Baumwolle, die Blätter und Blüten darstellen (Abb. 198). Die Reliefstickereien sind in unterlegtem Schlingstich³⁰³ ausgeführt. Möglicherweise handelt es sich um Ätzenspitzen, einem seit Ende des 19. Jahrhunderts eingesetzten Verfahren, bei dem auf ein chemisch behandeltes Opfertuch gestickt wird, das nach der Herstellung zerfällt.³⁰⁴

Der Rückenteil der Chemisette wird durch 5 Wäschekнопfe und 5 gehäkelte Schlaufen geschlossen. An ihren Außenseiten wird aus dem Tüll und einem vierfädigen, S-gedrehten Baumwollfaden ein Saum gebildet (Abb. 199). Der Kragensaum entsteht durch eine applizierte

³⁰³ Der Grundstich der Nadelspitze wird hier mehrfach überstickt, sodass größeres Volumen entsteht.

³⁰⁴ Schöner, Spizentechniken (1988), S. 372

Reliefstickerei, die aneinandergereihte Halbmonde abbildet. Auf der Vorderseite ist der untere Bereich viermal senkrecht gerafft.



Abb. 196: Inv.Nr. F130 flach ausgelegt

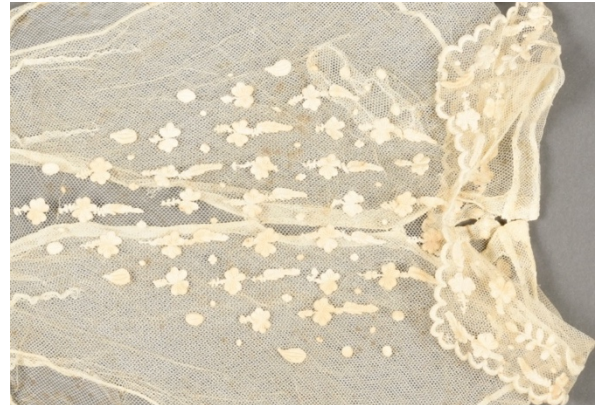


Abb. 197: Ausschnitt Inv.Nr. F130



Abb. 198: Detailaufnahme, Reliefstickerei-Applikation

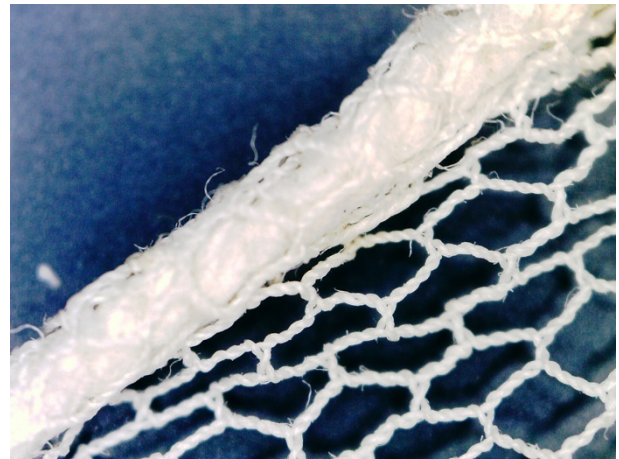


Abb. 199: Detailaufnahme, Saum

6.3.7 Technische Analyse Chemisette 2, Inv. Nr. F250

Die Chemisette besteht aus einem Bruststück und zwei halbrunden Kragenteilen (Abb. 200 und Abb. 201), die rückseitig mit vier Wäscheknöpfen und gehäkelten Schlaufen geschlossen werden (Abb. 203). Die Herstellungstechnik gleicht der von F130. Den Grund der Applikationsspitze bildet ein zweifädig S-gedrehter Tüll aus Baumwolle mit 6 Flechten pro cm. Auf Mittelteil und Kragen sind dreidimensionale florale Stickereien aufgenäht, die aus mehrfädiger Baumwolle ohne erkennbare Drehung angefertigt sind (Abb. 202). Der Rand wird mit einem eingefassten Konturfaden umsäumt. Auf dem Vorderteil befinden sich vier Raffungen.

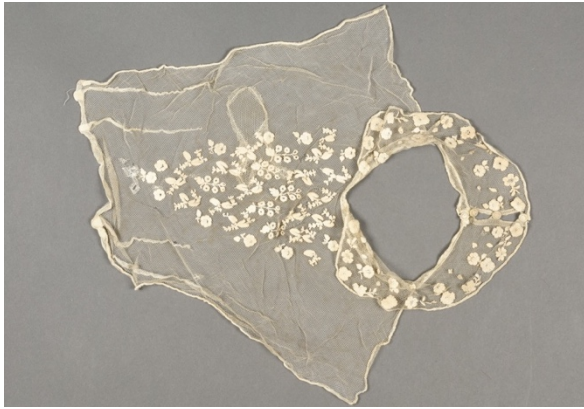


Abb. 200: Inv. Nr. F250 flach ausgelegt



Abb. 201: Ausschnitt Inv. Nr. F250



Abb. 202: Detailaufnahme, Reliefstickerei Rückseite



Abb. 203: Detailaufnahme, Wäscheknopf

6.4 Zustand

Alle Objekte sind von Staubaufgaben bedeckt, die zu grauen Verfärbungen geführt haben. Darüber hinaus sind die ursprünglich weißen Spitzen teils stark vergilbt. Schädigende Farbveränderungen dieser Art werden bei Baumwolle durch UV und VIS verursacht.³⁰⁵ Die Grundstruktur aller Spitzen ist stabil. Es gibt jedoch kleine Fehlstellen in Form von Rissen in den Klöppelborten von 1141, 1143 und 1147 (Abb. 204) und gelöste Nähfäden auf F128. Auf 1143 sind Fehlstellen mit einem zweifädigen S-gedrehten Baumwollfaden repariert worden, indem dieser in schlangenlinienförmigen Vorstichen durch das feine Gewebe genäht worden ist (Abb. 205). Es wurde versucht, die Leinwandbindung durch eine zweite Lage senkrechter, über die erste Lage genähte Vorstiche zu imitieren. Der Reparaturfaden ist zu grob für das feine Gewebe und die engen Nähte haben zu Spannungen geführt, durch die neue Schäden in Form weiterer Risse entstanden sind.

³⁰⁵ Cook, Textile Fibres (2001), S. 69



Abb. 204: Risse in der Klöppelborte, Inv. Nr. 1147



Abb. 205: Altreparaturen, Inv. Nr. 1143

Alle Spitzen sind von Stockflecken befallen, die teils zu blass-bräunlichen Flecken (Inventar-Nummer 1141, 1147, F250), teils zu starken braunen Verfärbungen (Inventar-Nummer 1143, F128, F130, F260) geführt haben.

6.5 Konservierungswissenschaftlicher Exkurs - Stockflecken

Stockflecken sind ein Schadensphänomen, das zellulosehaltige Materialien betrifft. Objekte aus Papier oder Pflanzenfasern sind daher anfällig für die gelblich-bräunlichen Verfärbungen, die häufig als Folge zu hoher Feuchtigkeitseinwirkung auftreten. Der Großteil an konservierungswissenschaftlicher Forschung zur Problematik der Stockflecken wurde im Bereich der Papierrestaurierung betrieben, weshalb wenig Literatur für den Fachbereich Textil existiert.

Obwohl seit den 1930er Jahren intensiv an den Ursachen von Stockflecken geforscht wird, sind diese bisher nicht eindeutig definiert. Die drei im aktuellen Diskurs als am wahrscheinlichsten angesehenen Erklärungsmodelle sind mikrobieller Befall, Metall-induzierte Abbauprozesse und eine Summe vielfältiger Ursachen als Katalysatoren für die Bildung von Stockflecken.³⁰⁶

Beim Befall durch Pilze entstehen die bräunlich-roten Verfärbung durch die Absonderung von Farbpigmenten (vor allem Carotinoide und Anthraquinone) als Stoffwechselprodukte durch das Myzel.³⁰⁷ Eine weitere Ursache für die rötliche Verbräunung von Zellulose ist die Maillard

³⁰⁶ Michaelsen, A., Foxing of paper caused by fungi and molecular monitoring of conservation treatments, veröffentl. Dissertation, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien, Wien 2010, S. 12

³⁰⁷ Gallo, F., Biological Agents which Damage Paper Materials in Libraries and Archives, in: Recent Advances in Conservation: Contributions to the IIC Rome Conference, London 1963, S. 55-61, S. 58

Reaktion,³⁰⁸ bei der durch Pilze abgesonderte Aminosäuren mit den durch Abbauprozesse der Fasern entstandenen Glucosen und Oligosacchariden reagieren.³⁰⁹ Auch in den Stockflecken vorhandene Lipide und ihre Abbauprodukte, Fettsäuren und Glycerin, verursachen rot-braune Verfärbung. Die Konidien³¹⁰ von Schimmelpilzen enthalten bis zu 16% Lipide. Mit dem Sauerstoff aus der Luft oxidieren diese zu hochenergetischen, zerstörerischen freien Radikalen, die zum Abbau von Proteinen führen und so auch das Braunwerden von gelagerten Lebensmitteln verursachen.³¹¹

Metall-induzierte Stockflecken werden dagegen durch Korrosionsprodukte von Eisen, Kupfer oder Kobalt ausgelöst. Metallische Partikel können im Herstellungsprozess durch den Abrieb der Maschinen oder die Verwendung verunreinigten Wassers in das organische Material gelangen. Darüber hinaus ist Eisen ein natürlicher Bestandteil von Papieren aus Zellstoff.³¹² Eisenkorrosionen entstehen ab einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70 %, in Anwesenheit von Chloriden bereits ab einer rF von 50 %, ein saures Milieu wirkt katalysierend.³¹³ Auch die Korrosion von Kupfereinschlüssen im Papier wird durch Chlorid-Ionen (die im Papier als Rückstände von Bleichprozessen vorhanden sein können) beschleunigt. Stockflecken entstehen dann durch eine Kombination aus Kupfersulfid (gelöste Kupferionen reagieren mit Schwefeloxid aus der Atmosphäre) und braun degradierter Zellulose.³¹⁴

Für die Identifikation von Stockflecken werden Objekte zunächst mit bloßem Auge unter VIS und anschließend unter UV-Licht mit einer Wellenlänge von 360 nm untersucht. Die Fluoreszenz³¹⁵ in UV-Licht (auch solcher Bereiche, die im Tageslicht „unbefleckt“ erscheinen) gilt als wichtiges Merkmal, das besonders im frühen Stadium von durch Mikroorganismen verursachten Stockflecken auftritt.³¹⁶ Die Fluoreszenz verstärkt oder verringert sich graduell, in Abhängigkeit vom Lebenszyklus des die Stockflecken verursachenden Pilzes. Die Aussagekraft einer solchen Untersuchung wird jedoch von vielen Wissenschaftlern, darunter

³⁰⁸ Benannt nach dem französischen Naturwissenschaftler Louis Camille Maillard, der 1913 die Reaktion von Aminosäuren mit Glukosiden bei hohen Temperaturen beschrieb

³⁰⁹ Arai, H./ Matsui, N./ Matsumura, N./ Murakita, H, Biochemical Investigations on the Formation Mechanisms of Foxing, in: The Conservation of Far Eastern Art: Preprints of the Contributions to the Kyoto Congress, IIC, London 1988, S. 11-12, S. 12

³¹⁰ Asexuelle Sporen

³¹¹ Florian, M.-L. E., The Role of the Conidia of Fungi in Fox Spots, in: Studies in Conservation Volume 41, London 1996, S. 65-75, S. 72

³¹² Beckwith, T./ Swanson, W./ Iiams, T., Deterioration of Paper: The Cause and Effect of Foxing. Publications of the University of California at Los Angeles in Biological Sciences 1, Los Angeles 1940, S. 299-356, S. 311

³¹³ Hey, M., The Washing and Aqueous Deacidification of Paper, in: The Paper Conservator 4, London 1979, S. 66-80, S. 68

³¹⁴ Daniels, V./ Meeks, N., Foxing Caused by Copper Alloy Inclusions in Paper. Department of Conservation, The British Museum, London 1994, S. 8

³¹⁵ Die Fluoreszenz entsteht, weil sich das Molekül nach der Absorption von Licht in einem elektronisch angeregten Zustand befindet. Um wieder in den thermodynamisch stabilen Grundzustand zu gelangen, muss es Energie, also Strahlung abgeben. Rasch, C., Optische Spektroskopie zum Nachweis von Schimmelpilzen und deren Mykotoxine, veröffentl. Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Potsdam, Potsdam 2010, S. 16

³¹⁶ Rebrikova, N./ Manturovskaya, N., Foxing—A New Approach to an Old Problem, in: Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material, Bd. 21, H. 2, Berlin 2000, S. 85–100, S. 91

der meistzitierten Expertin auf dem Gebiet der Abbauprozesse durch Pilze, Mary-Lou E. Florian, angezweifelt.³¹⁷ Viele Materialien, darunter auch degradierte Zellulose, fluoreszieren in UV-Licht, was eindeutige Diagnosen anhand rein visueller Methoden erschwert.³¹⁸ Ein effizientes Verfahren zur quantitativen Analyse von Mikroorganismen ist der Test mit Luminometer.³¹⁹ Für die visuelle Identifikation von Stockflecken im UV-Licht gelten seit einer Studie aus dem Jahr 1982³²⁰ zwei Formen als wichtigste Referenzpunkte. Diese sind „bullseyes“ (engl. Bullenaugen) und „snowflakes“ (engl. Schneeflocken).³²¹ „Bullseyes“ sind kleine, runde Flecken, haben metallische Kerne und weisen keinerlei Fluoreszenz in UV-Licht auf. „Snowflakes“ sind dagegen größer mit unregelmäßigen Rändern (Abb. 206). Sie sind häufig Zeichen eines mikrobiellen Befalls und fluoreszieren in UV-Licht weiß.

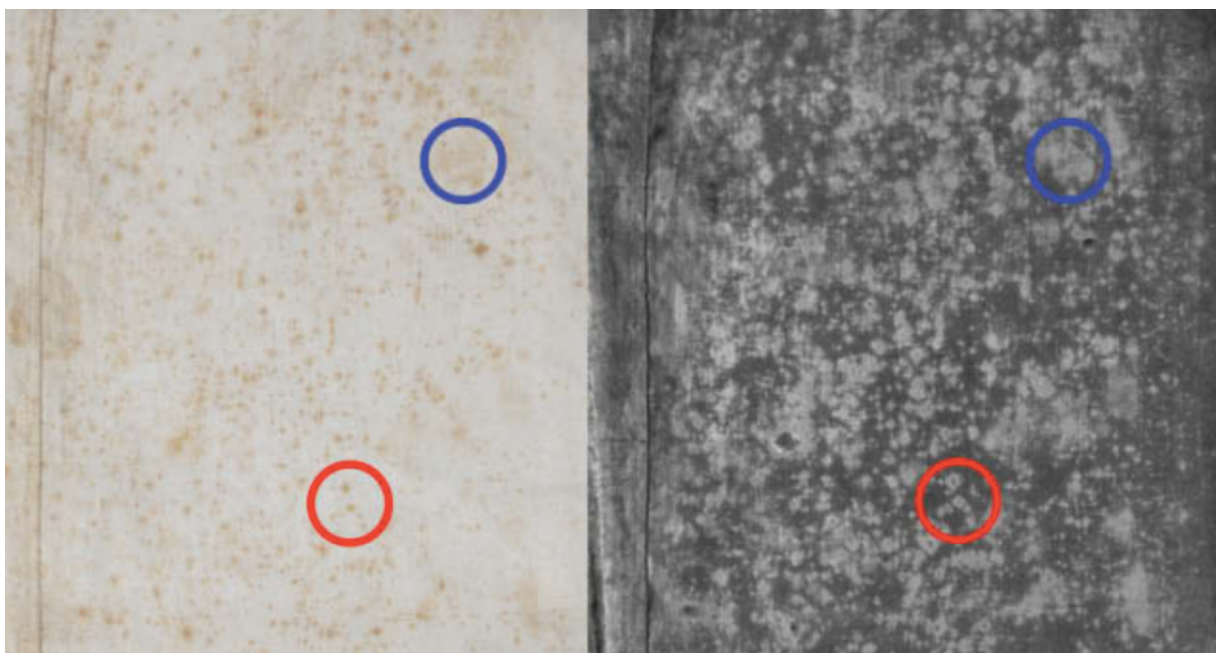


Abb. 206: Stockflecken in VIS (links) und UV (rechts), rot eingezeichnete „bullseyes“ und blau eingezeichnete „snowflakes“, © Laura Mina, Metropolitan Museum New York

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die UV-Fluoreszenz von der molekularen Struktur des analysierten Objektes, der Wellenlänge des verwendeten UV-Lichtes und im Falle mikrobiell verursachter Stockflecken, vom Lebenszyklus der Pilze abhängt. Eine einheitliche

³¹⁷ Florian, M.-L. E., Fungal Fox Spots and Others, in: Ciferri, O./ Tiano, P./ Mastromei, G. (Hg.), *Of Microbes and Art: The Role of Microbial Communities in the Degradation and Protection of Cultural Heritage*, New York 2000, S. 135-151, S. 137

³¹⁸ Zweifel, S., The Characterization of Foxing on Textiles, in: *Textile Specialty Group Postprints*, Vol. 27, Chicago 2017, S. 37-50, S. 42

³¹⁹ Lumitester PD30 und LuciPac® Pen, Carl Roth GmbH & Co. KG. Dieser misst das Vorhandensein von ATP (Adenosintriphosphat) und AMP (Adenosinmonophosphat), zwei Substanzen, die in allen lebenden Organismen vorkommen, indem ein Enzym/ Substrat-Komplex im Teströhrchen Biolumineszenz frei setzt, deren Stärke in den vorhandenen Messwert übertragen wird.

³²⁰ Cain, C. E./ Miller, B. A., *Photographic, Spectral and Chromatographic Searches into the Nature of Foxing*, in: *American Institute for Conservation Preprints*, Milwaukee 1982, S. 54-62

³²¹ Derow, J./ Owen, A., Foxing, in: *AIC Paper Conservation Catalog*. 8th edition, Washington 1992, S. 13

Klassifizierung von Stockflecken existiert jedoch nicht, was zu einer Spaltung von wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung beiträgt.³²²

Die Einordnung der Stockflecken auf den Objekten des museumkrams in die beschriebenen zwei Kategorien ist nicht eindeutig möglich. Die runden, klar abgegrenzten Flecken auf dem Fichu mit der Inv.-Nr. F128 (Abb. 207 und Abb. 208) fluoreszieren beispielsweise nicht unter UV-Licht. Aufgrund ihrer dunklen Kerne könnten sie als „bullseyes“ mit metallischem Ursprung interpretiert werden.



Abb. 207: Stockflecken auf F128 in VIS

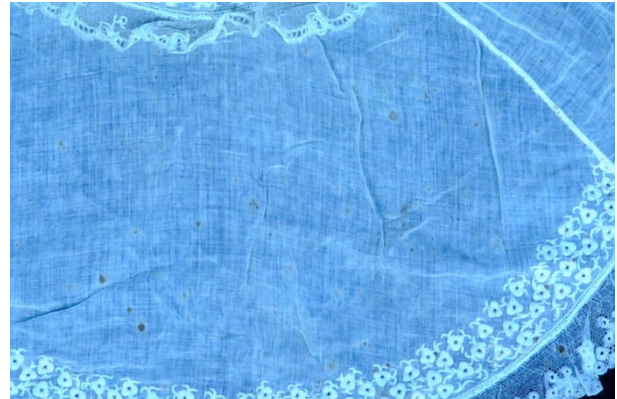


Abb. 208: Stockflecken auf F128 in UV (315-400nm)

Um nachzuweisen, ob tatsächlich Metall-Ionen in den Textilien vorhanden sind, deren Korrosion zu Stockflecken geführt haben könnte, wurden Röntgenfluoreszenzanalysen³²³ an F128 und zwei weiteren Objekten³²⁴ durchgeführt. Es wurden sowohl befleckte, als auch unbefleckte Partien getestet, wobei in keinem Bereich Eisen oder Kupferverbindungen nachgewiesen wurden.³²⁵ Eine metall-induzierte Bildung der Stockflecken kann daher ausgeschlossen werden.

Unregelmäßig geformte Stockflecken (wie bei den als „snowflakes“ bezeichneten Punkten) treten bei allen Spitzen des museumkrams auf. Eine weiße Fluoreszenz außerhalb der im sichtbaren Licht befleckten Partien ist nur auf dem Fichu mit der Inv.-Nr. F260 zu sehen (Abb. 209 und Abb. 210).

³²² Choi, S., Foxing on Paper: A Literature Review, in: Journal of the American Institute for Conservation, Vol. 46, Washington 2007, S. 137-152, S. 138

³²³ Durchgeführt von Sen. lect. Dr. rer. Nat. Marta Anghelone, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien mit dem tragbaren X-ray Fluorescence Analyser Tracer 5i (Bruker, USA), equipped with Rhodium (Rh) excitation source, Beryllium (Be) window, 3 mm collimator and 40 mm² silicon drift detector.

³²⁴ Inv. Nr. 1143 und F260

³²⁵ Anhang, XRF Report 8.1.2020



Abb. 209: Stockflecken auf F260 in VIS



Abb. 210: Stockflecken auf F260 in UV (315-400nm)

Dass keine anderen Flecken fluoreszieren, spricht dafür, dass es sich, sofern sie durch mikrobiellen Befall verursacht wurden, um einen nicht aktiven Pilz handelt.³²⁶ Um eine differenziertere Aussage über das Vorhandensein etwaiger Schimmelpilze treffen zu können, wurden jeweils fünf Klebefilmproben von vier Objekten³²⁷ genommen und untersucht.³²⁸ Anhand ihrer Morphologie wurde festgestellt³²⁹, dass es sich bei den auf allen Proben vorhandenen Mycelfragmenten um Vertreter der *Aspergillus glaucus* Gruppe handelt, deren Befall jedoch lang zurück liegt und inaktiv ist.³³⁰ Diese Aussage deckt sich mit dem bereits im Jahr 2018 für das Depot des museumkrems erstellten Befund, nach dem diese xerotolerante Pilzgruppe dort am häufigsten auftritt.³³¹ Pilze aus der *Aspergillus* Gruppe überleben nicht nur unter trockenen Bedingungen, ihr Stoffwechselprozess produziert auch Wasser, wodurch sie als Wegbereiter weiterer Pilzgattungen fungieren.³³² Neben *Aspergillus glaucus* zählen *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus carneus* und *Aspergillus restrictus* zu den häufigsten Verursachern von Stockflecken.³³³

Stockflecken erzeugen ein saures Klima, der pH-Wert in befleckten Bereichen ist also niedriger als der reiner Gewebepartien.³³⁴ Zellulose ist besonders empfindlich gegen Säuren und

³²⁶ Diese Annahme wurde auch durch Katja Sterflinger, allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige für Mikrobiologie und Schimmelpilze, geäußert. Sie gab an, dass der Schimmel, der die Flecken verursacht haben könnte, in sehr hoher Feuchte gewachsen sei. Sie riet von mikrobiologischen Tests ab und empfahl diese allenfalls im Anschluss an eine Nassreinigung durchzuführen, da es sich um nicht rezenten Schimmel handle. Freundliche Mitteilung Univ. Prof. Dr. Katja Sterflinger, Gespräch am 07.11.2019

³²⁷ Inv. Nr. 1143, F128, F130, F260

³²⁸ Durchgeführt von Prof. Dr. Karin Petersen, Fakultät Bauen und Erhalten, Hochschule für angewandte Wissenschaften und Kunst Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen

³²⁹ Nach der Anfärbung der Proben mit einer Lösung aus Anilinblau in Milchsäure (LACTOPHENOL BLUE SOLUTION FOR STAINING F, Bestellnr. 1137410100, Merck KGaA) konnten bei der Untersuchung mit dem Mikroskop Art und Häufung der Zellen betrachtet werden.

³³⁰ Anhang, Untersuchungsbericht vom 09.12.2019

³³¹ Der damalige Befund wurde von Univ. Prof. Dr. Katja Sterflinger durchgeführt. Derksen, Schimmelbefall (2018), S. 62

³³² Gallo et. al., Foxing (1988), S. 101

³³³ Choi, Foxing (2007), S. 140

³³⁴ Mina, L., Foxy Underpants: Or the Use of Chelators, Enzymes and Surfactants to Remove Foxing Stains from Linen Underpants, in: Textile Specialty Group Postprints, Vol. 26, Montreal 2016, S. 141-156, S. 146

reagiert auf sie mit Hydrolyse.³³⁵ Saure Lösungen penetrieren zunächst die amorphen Regionen und führen dort zu sauren Hydrolysen, die sich je nach Erhaltungszustand der Zellulose bis in die kristallinen Strukturen fortsetzt.³³⁶ Das heißt, es entstehen Brüche in der molekularen Struktur der Glukose-Ketten, die langfristig zum Abbau der Fasern führen. Der pH-Wert der befleckten und nicht befleckten Bereiche von Inv.Nr. F128, F260 und 1143 wurde gemessen. Dies geschah, indem Plättchen aus Agarose-Gel 20 Minuten lang auf das Gewebe aufgelegt und anschließend in die Testfläche des pH-Meters³³⁷ gegeben wurden. Wie aus der Tabelle (Tab. 3) abzulesen ist, liegt der pH-Wert des unbefleckten Gewebes leicht unterhalb des neutralen Bereiches zwischen 5,6 und 6,2. Alle Stockflecken weisen ein saures Milieu zwischen pH 3,4 und 4,8 auf. Aus diesen Werten geht deutlich hervor, dass die Stockflecken kein rein ästhetisches Problem, sondern strukturschädigend sind.

Tab. 3: Messergebnisse der pH-Werte innerhalb und außerhalb der Stockflecken

<i>Inventarnummer:</i>	<i>Unbeflecktes Gewebe:</i>	<i>Innerhalb der Stockflecken:</i>
F128	pH: 5,8	pH: 3,4
F260	pH: 6,2	pH: 4,8
1143	pH: 5,6	pH: 4,4

6.6 Ziel der Konservierung und Restaurierung

Das übergeordnete Ziel der Konservierung und Restaurierung ist die Bestandserhaltung und Sicherung der Objekte. Es soll eine Behandlung entwickelt werden, die nicht nur die ästhetischen Auswirkungen der Stockflecken reduziert, sondern auch deren Ursache bekämpft. Schmutz und Staubauflagen, die ein Nährboden für neue Mikroorganismen sind, sollen entfernt werden. Rückstände des nachgewiesenen Pilzes aus der *Aspergillus glaucus* Gruppe sollen reduziert werden. Der saure pH-Wert der Flecken, der ein erhöhtes Schadenspotential birgt, soll neutralisiert werden.

6.7 Konzept der Konservierung und Restaurierung

Für die restauratorische Behandlung ist Objekt 1143 vorgesehen. Anhand der Fachliteratur und in Versuchsreihen soll ein geeignetes Maßnahmenkonzept für die gezielte Bekämpfung der Stockflecken entwickelt werden. Die Methode, die sowohl ästhetisch wirkungsvoll ist, als

³³⁵ Landi, Manual (1998), S. 19

³³⁶ Timár-Balázsy/ Eastop, Chemical Principles (1998), S. 28

³³⁷ Compact pH Meter B-71X, HORIBA Scientific

auch den pH-Wert neutralisiert, wird angewandt werden. Nachdem die Stockfleckenbehandlung durchgeführt ist, sollen das Fichu geglättet und drei Fehlstellen in der Klöppelborte nähtechnisch gesichert werden.

6.7.1 Trockenreinigung

Staub und Schmutzauflagen können unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet und bewertet werden. So können Verunreinigungen als Katalysatoren für den Abbauprozess historischer Objekte als zu entfernen, oder als Quelle wertvoller Informationen über deren Geschichte als zu erhalten erachtet werden.³³⁸ Da die Verunreinigungen auf dem Fichu mit der Inv. Nr. 1143 Spuren von Ausstellung und unsachgemäßer Lagerung, nicht aber der früheren Objektgeschichte sind, können sie entfernt werden.

Während Rückstände fester Verschmutzungen zu Spannungsproblemen, chemischen und mechanischen Schäden (bis zum Zerschneiden von Fasern) führen können, verursachen Staubauflagen, wie auf den Spitzenkrägen des museumkrams, Farbveränderungen ins Graue und Gelbe.³³⁹ Der Schutz vor Kontamination durch Staubauflagen, die Schimmelpilzsporen enthalten, ist gleichbedeutend mit der Kontrolle des Raumklimas für die Prävention von Schimmelbefall.³⁴⁰ Bemerkenswert ist, dass die anorganischen Bestandteile luftgetragenen Staubes bis zu 15% Eisenpartikel enthalten können, durch die auch die metall-induzierte Bildung von Stockflecken begünstigt wird.³⁴¹ Dies verdeutlicht, dass die Entfernung von Staubauflagen eine wichtige konservatorische Maßnahme darstellt.

Der erste Schritt für die Behandlung textiler Objekte ist daher meist die Trockenreinigung. Hierbei werden Staub und lose Schmutzpartikel aus dem Gewebe entfernt. Als minimal invasiver Eingriff birgt das vorsichtig durchgeführte Absaugen kein Risiko für das Objekt, sofern sein Zustand stabil genug ist. Um vor dem Verlust loser Fäden zu schützen wird das Gewebe während des Saugens mit einem durchlässigen Netz bedeckt. Es sollte zu Beginn immer eine Saugprobe angefertigt werden. Hierfür wird ein feines weißes Gewebe zwischen Staubsaugerschlauch und Saugaufsatz geklemmt, das alle aufgesaugten Partikel einfängt. Nachdem eine Testfläche von 10 x 10 cm behandelt worden ist, wird das eingeklemmte Gewebestück untersucht. So kann sichergestellt werden, dass beim Saugen tatsächlich Schmutz und nicht zu viele Fasern aus dem Objekt entfernt werden. Auf dem für die Saugprobe verwendeten Gewebe (Abb. 211)., das beim Absaugen der ersten 10cm² zwischen

³³⁸ Brooks, M./ Eastop, D., Matter out of Place: Paradigms for Analyzing Textile Cleaning, in: Journal of the American Institute for Conservation Vol. 45, Oxfordshire 2006, S. 171-181, S. 176

³³⁹ Tímár-Balázs et. al., Chemical Principles (1998), S. 158

³⁴⁰ Florian, M.-L., Fungal Facts (2002), S. 115

³⁴¹ Choi, Foxing (2007), S.138

Schlauch und Aufsatz geklemmt wurde, wird deutlich sichtbar, welchen Reinigungserfolg die Trockenreinigung hat.

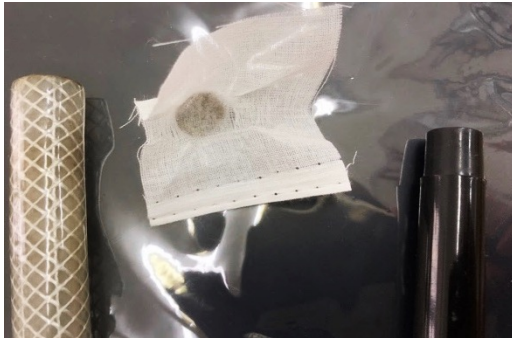


Abb. 211: Saugprobe

Zunächst sollen daher alle Staubauflagen durch eine sorgfältige Trockenreinigung des Objekts mit Hilfe eines Museumsstaubsaugers und eines weichen Pinsels entfernt werden.

6.7.2 Nassreinigung

Nicht alle Staub- und Schmutzrückstände, die sich über die Jahre im Gewebe angelagert haben, können durch Absaugen entfernt werden. Ein stärkerer Reinigungserfolg wird durch eine Nassreinigung erreicht. Wasser ist ein starkes Lösemittel, das durch seine Polarität³⁴² anorganische und organische Schmutzpartikel löst.³⁴³ Die sauren gelben Abbauprodukte der Zellulose können durch Wasser reduziert werden und es dient als Hilfsmittel, um den pH-Wert zu neutralisieren.³⁴⁴ Darüber hinaus kann im anschließenden Trocknungsprozess eine schonende Glättung des Objektes erfolgen, da die eingelagerten Wassermoleküle das Gewebe vorübergehend weich und flexibel machen.

Herkömmliches Leitungswasser ist für die Anwendung auf historischen Textilien ungeeignet. Es enthält sowohl Schwermetalle, die katalysierend auf Abbaureaktionen der Fasern wirken, als auch Calcium- und Magnesium-Ionen, die nach dem Trocknen im Textil zurückbleiben und Verunreinigungen an die Fasern binden. Calcium- und Magnesiumionen vermindern das Schaumbildungsvermögen und die Wirksamkeit von Tensiden. Darüber hinaus verbinden sie sich mit den Anionen von Tensiden zu unlöslichen Kalkseifen, die sich an der Oberfläche absetzen und ein vergrautes Erscheinungsbild zur Folge haben.³⁴⁵ Die älteste Methode der Wasserpurifikation ist das Destillieren, bei dem durch das Aufkochen, Verdampfen und

³⁴² Torraca, G., Lösungsmittel und deren Lösungseigenschaften für restauratorische Probleme, in: Banik, G./ Krist, G. (Hg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Wien 2006, S. 23-113, S. 32

³⁴³ Tímár-Balázs et. al., Chemical Principles (1998), S. 194

³⁴⁴ Landi, Manual (1998), S. 38

³⁴⁵ Ebenda, S. 186f

Auffangen der entstandenen Kondensation sämtliche Kontaminierungen entfernt werden.³⁴⁶ In der Textilrestaurierung wird nach Möglichkeit deionisiertes Wasser eingesetzt, also Trinkwasser, dem mit Hilfe eines Ionenaustauschers³⁴⁷ die enthaltenen Salze entzogen wurden. Dies geschieht, indem alle gelösten Ionen durch Wasserstoff- und Hydroxidionen aus Ionenaustauscharzen ersetzt werden. Die zugefügten H^+ und OH^- -Ionen verbinden sich zu neuen Wassermolekülen, der pH-Wert ist neutral.³⁴⁸ Deionisiertes Wasser ist ein wirksames Lösemittel für Salze aus ionischen Verbindungen, weil es nicht mit diesen „gesättigt“ ist und sie daher aufnimmt.³⁴⁹

Wie alle Flüssigkeiten verfügt Wasser über eine Grenzflächenspannung, die es daran hindert, Textilien zu penetrieren. Diese entsteht, weil Wassermoleküle Dipole sind und sowohl von Dipol-Bindungen als auch von Van der Waals-Kräften und Wasserstoffbrückenbindungen zusammengehalten werden.³⁵⁰ Da diese Kräfte in der angrenzenden Luft nicht wirksam sind, ist das Equilibrium im Übergangsbereich gestört, es entsteht Oberflächenspannung.³⁵¹

Ein Tensid wird dem Wasser hinzugefügt, um diese Oberflächenspannung herabzusetzen. Tenside sind organische Moleküle mit einem hydrophoben (wasserabweisenden) unpolaren Anteil und einem hydrophilen (wasseranziehenden) polaren Kopf oder Teilbereich. Sie lagern sich an der Wasseroberfläche ab, wobei der hydrophile Teilbereich ins Wasser und der hydrophobe in die Luft ragt, sodass die Grenzflächenspannung sinkt. Ab einer kritischen Konzentration bilden sich kugelförmige Aggregate, sogenannte Mizellen. Die hydrophilen Teilbereiche des Netzmittels sind hier nach außen orientiert, die hydrophoben werden von den Kräften des Wassers ins Innere der Kugel gedrückt. Mizellen sind die waschaktiven Anteile der Tenside, da sie auch solche Stoffe lösen, die nicht wasserlöslich sind (beispielsweise Fett).³⁵² Die Tensidmoleküle penetrieren den Schmutz, lösen ihn ab und rollen ihn in den Mizellen ein (Abb. 212). Der dispergierte Schmutz kann dann ausgespült werden. Die kritische Mizellenbildungskonzentration (kurz CMC – *critical micelle concentration*) muss erreicht sein, damit ein Tensid waschaktiv wird. Unterhalb der CMC dient es nur als Netzmittel.

³⁴⁶ Bayerova, T./ Griesser, M., Dihydrogenmonoxide – About the Danger of Applying Highly Purified Water in Conservation, in: Wasser: 20. Tagung des Österreichischen Restauratorenverbandes, Wien 2007, S. 84-93, S. 87

³⁴⁷ In der Textilrestaurierungsklasse des Instituts für Konservierung und Restaurierung wird Ministil P-21, Christ Aqua AG verwendet.

³⁴⁸ In Kontakt mit der Atmosphäre verschiebt sich der pH durch die Wiederaufnahme von Kohlenstoffdioxid in den sauren Bereich (pH 6 – 5,5 in 24 Stunden). Bayerova et. al., Water in Conservation (2007), S. 87

³⁴⁹ Marsh-Letts, G. S., Ancient Egyptian Linen - The Role of Natron and Other Salts in the Preservation and Conservation of Archaeological Textiles - A Pilot Study, veröffentl. Diss, University of Western Sydney 2002, S. 225

³⁵⁰ Krist et.al., Lösungsmittel (2006), S. 33

³⁵¹ Timár-Balázs et. al., Chemical Principles (1998), S. 195

³⁵² Ebenda, S. 200

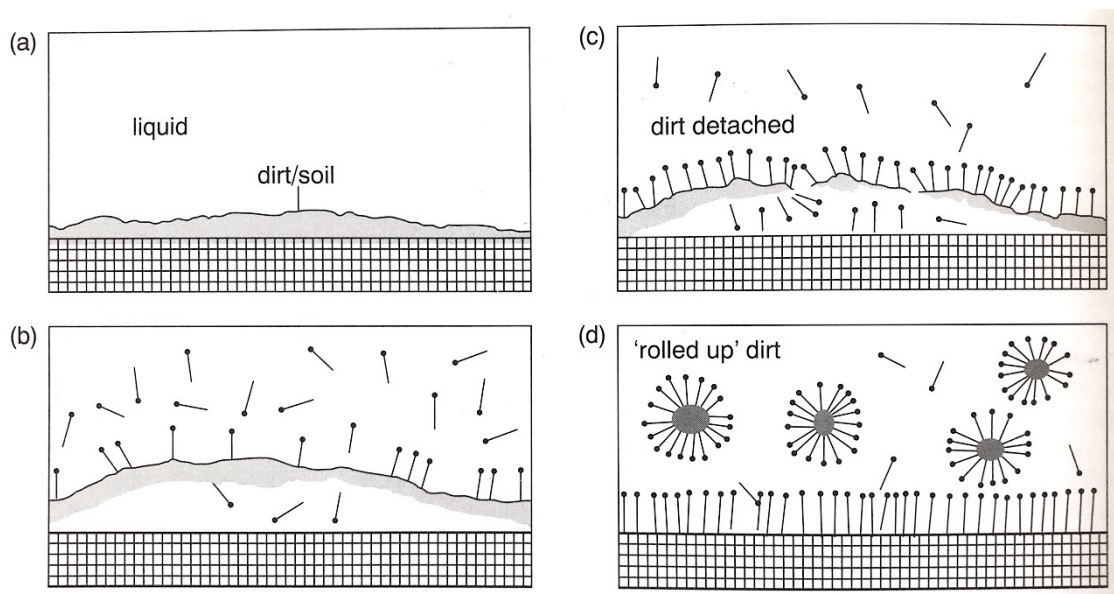


Abb. 212: Schematische Darstellung der Nassreinigung mit Tensidzusatz. a) verschmutztes Textil im Wasserbad b) Tensidmoleküle penetrieren den Schmutz c) gelöster Schmutz d) dispergierter, in Mizellen eingeschlossener Schmutz © Ágnes Tímár-Balázsy/ Dinah Eastop

Für die Textilrestauration eignen sich anionische und nichtionische Tenside.³⁵³ Die kritische Mizellbildungskonzentration variiert je nach Art des Tensids und ist temperaturabhängig. Ein Vorteil nichtionischer Tenside ist, dass diese eine sehr niedrige CMC aufweisen und daher bereits in geringer Konzentration über hohe Waschkraft verfügen.³⁵⁴ Im Gegensatz zu anionischen Tensiden, die in wässrigen Lösungen basisch reagieren, bilden nicht-ionische Netzmittel in Wasser keine Natriumionen.³⁵⁵ Sie eignen sich daher auch für die Reinigung von Objekten, die durch ein alkalisches Milieu Schaden nehmen würden (wie beispielsweise gefärbte Textilien, Wollen und Seiden). Während anionische Tenside sich erst ab 40°C vollständig in Wasser lösen, weisen nichtionische Tenside, bedingt durch die langen polaren Enden ihrer Moleküle, in kaltem Wasser eine gute Löslichkeit auf.³⁵⁶ Ein gut erforschtes nichtionisches Tensid, das für die Nassreinigung des Objektes aus dem museumkreativ zum Einsatz kommen könnte, ist Marlupal,³⁵⁷ ein Fettalkoholethoxylat mit einer CMC von 0,2%. Da Tensidrückstände im Textil schmutzanziehend wirken, ist die Konzentration der eingebrachten Tensidlösung so gering wie möglich zu halten.³⁵⁸ Durch die Länge ihrer Ketten sind nichtionische Tenside schwer vollständig wieder auszuspülen, da sie aufgrund ihrer sehr niedrigen CMC jedoch in geringer Konzentration zum Einsatz kommen, können Rückstände

³⁵³ Tímár-Balázsy et. al., Chemical Principles (1998), S. 196

³⁵⁴ Ebenda, S. 202

³⁵⁵ Krist et. al., Lösungsmittel (2006), S. 77

³⁵⁶ Tímár-Balázsy et. al., Chemical Principles (1998), S. 201f

³⁵⁷ Marlupal 1618/25, Kremer Pigmente GmbH & Co KG

³⁵⁸ Tímár-Balázsy et. al., Chemical Principles (1998), S. 209

minimiert werden. Eine intensive Nachreinigung durch Spülgänge aus deionisiertem Wasser ist unbedingt durchzuführen.

Obwohl die Nassreinigung saure oxidative Nebenprodukte reduziert und eine präventive Maßnahme für die Vorbeugung neuen Befalls durch Schimmel darstellt, ist sie kein wirksames Mittel gegen Stockflecken.³⁵⁹

6.7.3 Behandlung der Stockflecken

Die im 20. Jahrhundert gängige Praxis im Umgang mit Stockflecken sowohl auf Papier als auch auf Textilien war das Bleichen. So schreibt Landi 1998, Stockflecken könnten durch Oxidation oder Reduktion vollständig entfernt werden.³⁶⁰ Tatsächlich ist das Bleichen jedoch ein rein ästhetischer Eingriff, der sich schädigend auf Textilien auswirkt. Bleichmittel greifen farbbgebende Substanzen an, indem sie Chromophore zerstören. Chromophore Systeme sind konjugierte Doppelbindungen aus Kohlenstoff-Kohlenstoff-, Kohlenstoff-Sauerstoff- und anderen chromophoren Gruppen, die durch die Absorption von Licht im sichtbaren Spektrum (VIS) Farbgebung verursachen. Im Bleichprozess werden diese Verbindungen abgebaut und der Polymerisationsgrad nimmt ab, wodurch auch die Faser geschädigt wird.³⁶¹ Oxidierende Bleichmittel, wie beispielsweise Wasserstoffperoxid (H_2O_2), entfernen farbbgebende Stoffe, indem sie konjugierte Doppelbindungen zu einfachen Kohlenstoff-Kohlenstoffverbindungen umwandeln. Bei diesem Vorgang hängen sich H-Atome und OH-Gruppen an die Kohlenstoffatome an. Diese Reaktion ist leicht durch eine Kondensationsreaktion mit Säure umkehrbar, wodurch die Reversion zur ursprünglichen Farbe entstehen kann. Reduzierende Bleichmittel wie Natriumborhydrid (NaBH_4) hängen Wasserstoff an die Doppelbindungen und wandeln sie so von konjugierten zu einfachen Bindungen um. Diese Reaktion ist schwer umkehrbar, weshalb reduzierende Bleichmittel weniger reversionsanfällig sind als oxidierende.³⁶² Mikroorganismen und Metallkorrosionen werden jedoch weder durch Oxidation noch durch Reduktion entfernt, weshalb diese Behandlung keine wirklich sinnvolle Methode für die Behandlung von Stockflecken darstellt. Das Bleichen kann eingesetzt werden, um die ästhetischen Auswirkungen (das störende Erscheinungsbild) der Flecken zu reduzieren, bekämpft aber deren Ursache nicht. Ein beliebtes Mittel für das Bleichen von Stockflecken auf Papier ist Chloramin T ($\text{C}_7\text{H}_7\text{ClNNaO}_2\text{S}$), das im Wien Museum³⁶³ und im Kupferstichkabinett

³⁵⁹ Mina, Foxy (2016), S. 146

³⁶⁰ Landi, Manual (1998), S. 72

³⁶¹ Tímár-Balázs et. al., Chemical Principles (1998), S. 225

³⁶² Choi, Foxing (2007), S.145

³⁶³ Eder, E., Ein Beitrag zur Geschichte der Papierrestaurierung: Bleichmethoden und Behandlung tintenfraßgeschädigter Objekte an zwei Wiener Sammlungen, unveröffentl. Dipl. Arb, Institut für Konservierung und Restaurierung, Akademie der bildenden Künste Wien, Wien 2020, S.58

der Akademie der bildenden Künste Wien³⁶⁴ vielfach eingesetzt wurde. Auch die Behandlung von Stockflecken auf Textilien mit Chloramin T findet in der aktuellen Restaurierungspraxis weiterhin statt.³⁶⁵ Chloramin T ist ein Oxidationsmittel, das sich durch eine langsame Hydrolyse³⁶⁶ auszeichnet (durch die auch die Bleichwirkung verlangsamt wird) und wurde im Allgemeinen als „mildes“ Bleichmittel wahrgenommen.³⁶⁷ Die Behandlung mit Chloramin T ist jedoch umstritten, da es sich stark mit Cellulose verbindet und die dabei entstehenden Produkte nicht wasserlöslich, also durch eine Nachbehandlung mit Wasser nicht entfernbar sind.³⁶⁸ Darüber hinaus bilden sich Säuren, die den Abbau der Cellulose weiter beschleunigen.³⁶⁹ Einige Studien haben ergeben, dass das Bleichen das Erscheinungsbild der Stockflecken sogar langfristig verstärken kann.³⁷⁰ Besonders bei durch Eisenkorrosion verursachten Flecken wurde eine Reversion von Oxidation und Reduktion, also die Rückkehr der braun-rötlichen Verfärbungen, beobachtet.³⁷¹ Obwohl die Stockflecken auf den Objekten des museumkrams nicht durch metallische Korrosion hervorgerufen wurden, wird das Bleichen als Behandlungsmethode im Hinblick auf seine faserschädigende Wirkung ausgeschlossen.

In einem Artikel³⁷² aus dem Jahr 2016 beschreibt Mina die erfolgreiche Behandlung eines von Stockflecken befallenen Leinenobjektes von 1830, das Teil der Sammlung des Metropolitan Museums in New York ist. Da aus Zeitgründen keine umfassenden Analysen zur Ursachenbestimmung der Stockflecken durchgeführt werden konnten, zielte die Behandlungsmethode sowohl auf metall-induzierte, als auch mikrobielle Ursachen von Stockflecken ab.³⁷³ In Anlehnung an eine Studie zur Entfernung von Stockflecken auf Papier³⁷⁴ der University of Delaware aus dem Jahr 2013 setzte Mina eine Kombination aus Komplexbildnern und Enzym ein. Statt Bleichmittel zu verwenden, badete sie das Objekt im Anschluss an eine Nassreinigung mehrmals in einer Lösung aus dem Komplexbildner Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), dem Enzym Glucanex und dem anionischen Tensid Natriumlaurylethersulfat. Stärker gefleckte Bereiche behandelte sie zusätzlich mit dem

³⁶⁴ Ebenda, S. 81

³⁶⁵ Freundliche Mitteilung von Elise Yvonne Rousseau, leitende Textilrestauratorin des Restaurierungsateliers Art Conservation de Rigueur, San Francisco, Gespräch am 13.04.2020

³⁶⁶ Hydrolyse ist die Spaltung einer (bio)chemischen Verbindung durch die Reaktion mit Wasser. Brockhaus ABC Chemie, Leipzig 1965, S. 562

³⁶⁷ Eder, Bleichmethoden (2020), S. 97

³⁶⁸ Hey, M., Paper Bleaching: Its Simple Chemistry and Working Procedures, in: The Paper Conservator 2, London 1977, S. 10 - 23, S. 17

³⁶⁹ Kapitel 6.5 Konservierungswissenschaftlicher Exkurs – Stockflecken, S.

³⁷⁰ Gallo et. al., Foxing (1988), S. 101f

³⁷¹ Prestowitz, B./ Theodorakopoulos, C./ Colbourne, J., Tip: A Preliminary Investigation Into the Use of Diethylenetriaminepentaacetic Acid and Ethylenediaminetetraacetic Acid to Treat Iron Induced Foxing in Paper Objects, in: The Book and Paper Group, Annual 35, Washington 2016, S. 163-170, S. 163

³⁷² Mina, Foxy Underpants: Or the Use of Chelators, Enzymes and Surfactants to Remove Foxing Stains from Linen Underpants, in: Textile Specialty Group Postprints, Vol. 26, Montreal 2016, S. 141-156

³⁷³ Mina, Foxy (2016), S. 147

³⁷⁴ Sullivan, M./ Brogdon-Grantham, S./ Taira, K., New Approaches to Cleaning Works of Art on Paper and Photographs, http://cool.conservation-us.org/anagpic/2014pdf/anagpic2014_sullivan_et_al_paper.pdf, Zugriff am 20.03.2020

Komplexbildner Hydroxybenzylethylendiessigsäure (HBED) in Agarose-Gel. Die Stockflecken konnten deutlich reduziert werden, ohne die Fasern des Objektes zu schädigen.

Komplexbildner werden in der Restaurierung zur Lösung von Metallkorrosionen verwendet, wobei HBED ($C_{20}H_{24}N_2O_6$) ein effektives Mittel gegen Eisenkorrosion darstellt³⁷⁵ und EDTA ($C_{10}H_{16}N_2O_8$) vor allem gegen Kupferkorrosionen eingesetzt wird.³⁷⁶ Chelatkomplexe sind organische Moleküle, die über mehrzahnige Liganden³⁷⁷ verfügen, die freie Elektronenpaare bereitstellen und durch diese mindestens zwei Bindungsstellen positiv geladener Metallionen (beispielsweise Fe^{2+} , Cu^{2+}) einnehmen.³⁷⁸ Chelatbildner erhöhen so die Löslichkeit von Metallkorrosionsprodukten, die daraufhin entfernt werden können. Weil eine metall-induzierte Bildung der Stockflecken auf den Spitzenkrägen des museumkreams bereits ausgeschlossen wurde, schien eine Behandlung mit Komplexbildnern zunächst nicht zielführend. Laut Mina ist es dennoch zielführend, dem Tensid in der Waschflotte EDTA zuzufügen, um einen größeren Reinigungserfolg zu erzielen. Dies ist dadurch begründet, dass Flecken sich mit Calcium oder anderen Metallen an die Fasern binden.³⁷⁹ Im Zuge der in Kapitel 6.5 beschriebenen XRF Analysen, die zur Bestimmung der Entstehungsursache der Stockflecken durchgeführt wurden, wurden in allen gemessenen Bereichen (sowohl in den befleckten, als auch in den unbefleckten Gewebepartien) die Elemente Kalium und Calcium nachgewiesen.³⁸⁰

Enzyme sind Proteine, die die Verstoffwechselung verschiedener Substanzen ermöglichen und hochspezifische Wirkungsgebiete haben. Ein Anwendungsbeispiel für eine enzymatische Behandlung ist die Reinigung mit Speichel, die sowohl zur Abnahme oberflächlicher Verschmutzungen auf Gemälden, als auch zur Lösung von Blutflecken auf Textilien eingesetzt wird. Speichel besteht zu 97,5% aus Wasser und enthält das Enzym Amylase, das Polysaccharide abbaut.³⁸¹ Weitere Bestandteile sind Otyalin, Lipase und Phosphatase, sowie Ammoniak, der das Penetrationsvermögen steigert. Die Tatsache, dass Enzyme im Speichel nur in geringsten Konzentrationen vorhanden sind und dennoch einen erheblichen Einfluss auf dessen Lösungsvermögen haben³⁸², verdeutlicht ihre Effektivität. Das hier verwendete Enzym Glucanex enthält β -Glucanase, Cellulase, Protease und Chitinase. Chitinasen und Glucanasen werden als wandassoziierte Enzyme bezeichnet, da sie die Zellwände von Pilzen angreifen und abbauen.³⁸³ Glucanex für die Behandlung der durch *Aspergillus glaucus*

³⁷⁵ Sullivan et. al., New Approaches (2014), S. 7

³⁷⁶ Landi, Manual (1998), S. 246

³⁷⁷ Atome oder Moleküle, die sich über Doppelbindungen an zentrale Metall-Ionen binden können

³⁷⁸ Prestowitz et. al., Foxing in Paper (2016), S. 163

³⁷⁹ Freundliche Mitteilung von Laura Mina, Associate Conservator of Textiles & Head of Textile Lab at Winterthur Museum, E-Mail vom 18.02.2020

³⁸⁰ Durchgeführt von Sen.lect. Dr.rer.nat. Marta Anghelone, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien Anhang, XRF Report 8.1.2020

³⁸¹ Landi, Manual (1998), S. 74

³⁸² Masschelein-Kleiner, L., Die Lösungsmittel, in: Banik, G./ Krist, G. (Hg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Wien 1996, S. 115-146, S.146

³⁸³ Mina, Foxy (2016), S. 147

verursachten Stockflecken einzusetzen, erscheint daher sinnvoll. Mina setzte das Enzym im Vollbad ein, das auch für das Objekt 1143 vorgesehen war. Da zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit Lieferengpässe durch die weltweite COVID-19 Pandemie entstanden sind, waren nur 5g Glucanex verfügbar. Diese Menge reicht nicht für die Anwendung im Wasserbad, das Mittel muss daher gezielt und punktuell eingesetzt werden.

In der Studie, auf der Minas Behandlungsmethode basiert, wurden von Stockflecken befallene Papierobjekte mit einem Gel aus Enzym und Chelatbildner behandelt.³⁸⁴ Eine Lösung aus dem Komplexbildner HBED und dem Enzym Chitinase in Agarose Gel wurde gezielt auf befleckte Stellen aufgebracht. HBED wurde deshalb eingesetzt, weil zuvor im XRF eine verstärkte Eisenkonzentration innerhalb der Flecken festgestellt worden war.³⁸⁵ Chitinase, die auch ein Bestandteil von Glucanex ist, katalysiert die Hydrolyse von Chitin, einem wasser-unlöslichen Polysaccharid, das die Zellwände von Pilzen bildet.³⁸⁶ Agarose ist ein gereinigtes Polysaccharid Polymer aus D-Galactose und 3,6-Anhydro-L-Galactose (Abb. 213), das aus den Rotalgengattungen *Gelidium* und *Gracillaria* gewonnen wird. Bereits bei Konzentrationen ab 0,3% bildet es Gele, die in der Restaurierung als inerte Träger für wässrige Lösungen und Enzyme eingesetzt werden.³⁸⁷ Das Gel wird hergestellt, indem das Agarose Pulver in kaltes Wasser eingerührt, aufgekocht und in eine Form gegossen wird, in der die Dispersion je nach Stärke der Konzentration zu flüssigerer oder festerer Form auskühlt. Während des Auskühlens bilden sich zufällig miteinander verwickelte Polymerketten zu Doppelhelix-Konformationen aus (Abb. 214) und häufen sich zu einem dreidimensionalen Netzwerk mit großen Poren zusammen.³⁸⁸ Agarose ist nichtionisch und kann im Bereich von pH 4,5-10 eingesetzt werden.³⁸⁹

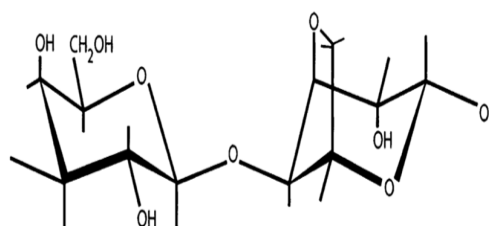


Abb. 213: Agarose Wiederholeinheit

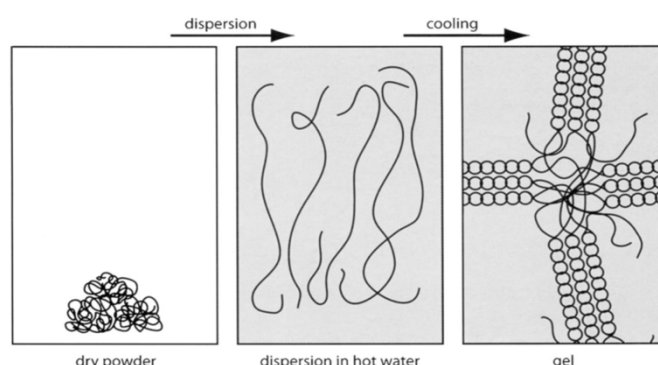


Abb. 214: Agarosegelbildung nach Arnott et. al.

³⁸⁴ Sullivan et. al., New Approaches (2014), S. 8

³⁸⁵ Ebenda, S. 7

³⁸⁶ Sullivan et. al., New Approaches (2014), S. 8

³⁸⁷ Warda, J./ Brückle, I./ Bezúr, A./ Kushel, D., Analysis of Agarose, carbopol, and Laponite Gel Poultices in Paper Conservation, in: Journal of the American Institute for Conservation Vol. 46, No. 3, Oxfordshire 2007, S. 263-279, S. 265

³⁸⁸ Arnott, S./ Fulmer, A./ Scott, W.E./ Dea, I.C.M./ Moorhouse, R./ Rees, D.A., The agarose double helix and its function in agarose gel structure, in: Journal of Molecular Biology Volume 90, Issue 2, Amsterdam 1974 S.269 - 272, S.270

³⁸⁹ Warda et. al., Agarose (2007), S. 265

Es wurden drei Agarosegele mit verschiedenen Konzentrationen angefertigt und versuchsweise auf ein feines leinwandbindiges Baumwollgewebe aufgebracht. Die Gele mit 2%, 3% und 5%iger Konzentration von Agarose in deionisiertem Wasser wurden mit Glasplatten beschwert und trocknen gelassen. Während sich das Wasser des 2%igen Gels schnell und unkontrolliert im Gewebe ausbreitete, gab das 5% Gel zu wenig Feuchtigkeit ans Textil ab. Das 3%ige Gel wies eine ideale Befeuchtung und Verteilung auf. Eine 3%ige Konzentration weist zudem eine Porengröße auf, die den beidseitigen Fluss von Enzymmolekülen ermöglicht.³⁹⁰ Aufgrund der durch COVID-19 verursachten Zugangsbeschränkungen zur Universität konnten vor der Stockfleckenbehandlung keine Analysen durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob nach dem Trocknen des Agarosegels Rückstände im Gewebe zurückbleiben, weshalb das Gel nur zum Messen des pH-Wertes, bei dem es in noch feuchtem Zustand wieder abgenommen wird, zum Einsatz kommen wird. Als Auftragsmedium werden Löschkartonkompressen angewendet. Die partiell eingebrachte Lösung wird nach der Behandlung mit deionisiertem Wasser wieder ausgespült. Hierzu wird das Objekt auf einem Unterdrucktisch³⁹¹ platziert. Durch die Absaugung, die die Flüssigkeit aus dem Gewebe zieht, kann auf die kapillare Wirkung des Agarose-Gels verzichtet werden und sowohl das Enzym, als auch der Komplexbildner werden gründlich wieder entfernt werden.

Um die Effektivität der beschriebenen Behandlungsmethoden zu testen, wurden diese in einer Versuchsreihe ausgetestet und evaluiert.³⁹² Der Effekt von Löschpapierkompressen mit EDTA und mit Glucanex wurde verglichen, indem vier verschiedene Behandlungen (1%iges Glucanex, 0,5%iges EDTA, 0,5%iges EDTA mit 0,3%igem Marlipal, 1%iges Glucanex mit 0,5%igem EDTA) auf jeweils drei (insgesamt 12) Testflächen durchgeführt wurden. Vor und nach den jeweiligen Behandlungen wurden pH-Messungen mit Agarose-Gel und Farbwertmessungen durchgeführt. Die pH-Werte blieben nach allen Behandlungsmethoden im neutralen bis alkalischen Bereich (pH 7.0-8.2). Die farblichen Veränderungen wurden mit Hilfe eines Spektralphotometers³⁹³ gemessen und so in rechnerische Werte übertragen, wodurch objektiv feststellbar wurde, welche Behandlungsmethode den größten Effekt hatte. Die Farbwerte wurden an den exakt gleichen Stellen auf trockenem Textil, das auf reinweißem Untergrund platziert wurde, gemessen. Wie in Abb. 215 ersichtlich ist, wurde die stärkste Reduktion der Stockflecken, gemessen in ΔE^* ³⁹⁴, durch ein Gemisch aus 1%igem Glucanex und 0,5%igem EDTA erreicht.

³⁹⁰ Sullivan et. al., New Approaches (2014), S. 10

³⁹¹ Partial-Unterdrucktisch, Belo Restaurierungsgeräte GmbH

³⁹² Anhang, Protokoll der Versuchsreihe: Evaluierung und Vergleich verschiedener Behandlungsmethoden für die Reduktion von Stockflecken

³⁹³ spectro-guide 45/0 gloss, BYK-Gardner GmbH

³⁹⁴ ΔE^* bezeichnet den Abstand zwischen Farben in quantifizierte Form, der sich aus der Differenz zwischen den Farbwerten L^* , a^* und b^* errechnen lässt. Häßler, U., Lab: Farben vergleichen und Farbabstand, Material der

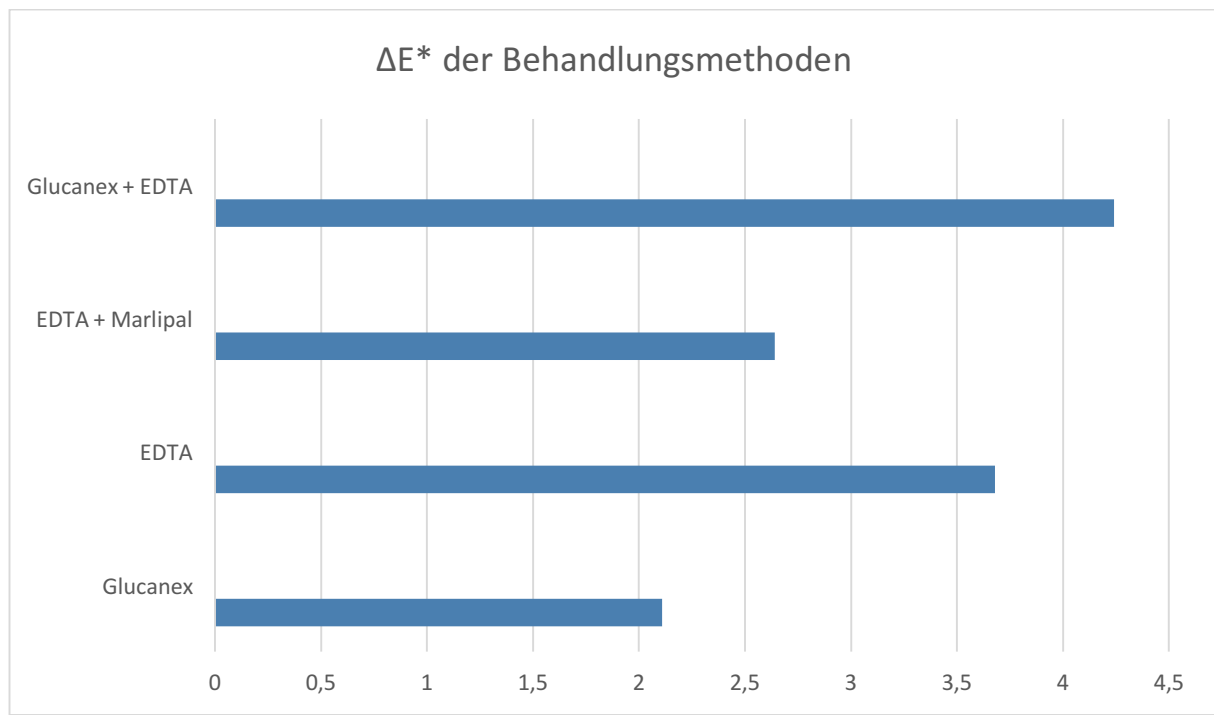


Abb. 215: Farbänderung der Stockflecken durch verschiedene Behandlungsmethoden

Für die Reduktion der Stockflecken sollte daher eine Kombination beider Wirkstoffe eingesetzt werden. Es wurden verschiedene Einwirkzeiten (45, 60, 90 und 180 Minuten) für die Lösungen getestet. Mit einer Einwirkzeit von 90 Minuten wurde das beste Ergebnis erzielt, weshalb diese als Behandlungsdauer für die Stockfleckenbehandlung festgelegt wurde.³⁹⁵

6.8 Durchgeführte Maßnahmen

Die Trockenreinigung des Fichu 1143 erfolgte mittels Museumsstaubsauger³⁹⁶. Die Staubauflagen konnten mit dieser Behandlungsmethode reduziert werden, die Reinigung erzielte jedoch keine Verbesserung des Erscheinungsbildes.

Im Anschluss an die Trockenreinigung wurde das Objekt für die Nassreinigung vorbereitet. Das Inventarschild, auf das mit schwarzem Stift die Nummer 1143 geschrieben worden war, musste entfernt werden, um einem möglichen Ausbluten der Farbe vorzubeugen. Das Fichu wurde mit lockeren Vorstichen beidseitig in Nylon-Tüll³⁹⁷ eingenäht (Abb. 216). Diese

Vorlesungen „Farbmanagement“/ „Farbraum-Transformationen“, Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik der Fachhochschule Köln, <https://wisotop.de/farbabstand-farben-vergleichen.php>, Zugriff am 26.05.2020

³⁹⁵ Eine Einwirkzeit von 120 Minuten erzielte in der partiellen Behandlung der Papierobjekte der University of Delaware ein geringfügig intensiveres Ergebnis als 90 Minuten. Sullivan et. al., New Approaches (2014), S. 13

³⁹⁶ ATMOS Medizintechnik GmbH & Co KG: ATMOS® Atmolit 26

³⁹⁷ Bobbinet Conservation Net N800 - 100% Nylon - 20 Denier Monofilament, Dukeries Fancy Goods Ltd

durchlässige Hülle sicherte es vor dem Verlust möglicher gelöster Gewebefragmente beim Spülen.



Abb. 216: In Nylontüll eingenähtes Fichu



Abb. 217: Wasserproben der einzelnen Wasch- und Spülgänge (Verlauf v. l. n. r.)

Für die Nassreinigung wurde deionisiertes Wasser mit einem Zusatz eines nichtionischen Tensids³⁹⁸ verwendet. Die empfohlene Konzentration für nichtionische Tenside in der Waschflotte beträgt 0,1-0,5 g/l.³⁹⁹ Um knapp über der kritischen Mizellbildungskonzentration von Marlupal, die 0,2% beträgt, zu bleiben, wurde eine Konzentration von 0,3% für die Waschflotte gewählt. Für eine 3%ige Stammlösung wurden 30 g Marlupal in 970 ml deionisiertem Wasser gelöst. Die Schuppen⁴⁰⁰ wurden unter leichter Wärmezufuhr mit einem Magnetrührer eingerührt. In Ermangelung eines Waschtisches wurde ein passgenaues Becken aus Kunststoffrohren gebaut, das mit Polyesterfolie⁴⁰¹ ausgelegt wurde. Das Objekt wurde in dieses Becken gelegt und das Becken mit 7200 ml deionisiertem Wasser und 800 ml Stammlösung gefüllt, sodass das Fichu in der Waschflotte schwamm. Es erfolgten zwei Waschgänge von jeweils 30 Minuten Dauer, bei denen das Objekt ganzflächig mit einem Naturschwamm abgetupft wurde, um die Mizellen einzuarbeiten (Abb. 218). Um ein stärkeres Reinigungsergebnis zu erzielen, wurde die Temperatur im zweiten Waschgang von 20 auf 30°C angehoben. Anschließend wurden sechs Spülgänge in deionisiertem Wasser durchgeführt, um die gelösten Schmutzpartikel auszuschwemmen und Tensidrückstände so gering wie möglich zu halten. In allen Wasch- und Spülgängen wurden Wasserproben genommen (Abb. 217).

Nach der Nassreinigung wurde der schützende Tüll entfernt. Das gereinigte Fichu wurde auf einer Glasplatte glatt ausgelegt und mit einem Kaltluftföhn auf niedrigster Stufe getrocknet. Die Mehrweite der aufgenähten Klöppelborte wurde beim Trocknen mit einem gewellten Unterbau

³⁹⁸ Kremer Pigmente GmbH & Co KG: Marlupal 1618/25

³⁹⁹ Tímár-Balázs et al., Chemical Principles (1998), S. 211

⁴⁰⁰ Marlupal ist ein nichtionogener Wachsrohstoff (Fettalkoholpolyglykoläther), der als schuppenförmiger Feststoff gelagert wird. Sicherheitsdatenblatt im Anhang

⁴⁰¹ LDPE Schutzfolie extra stark, Emil Lux GmbH & Co. KG

aus Plastazote®⁴⁰² unterstützt. Abschließend wurde das Objekt mit Glasplatten beschwert, um letzte Feuchtigkeitsrückstände über Nacht geglättet trocknen zu lassen (Abb. 219).



Abb. 218: Objekt in der Waschflotte

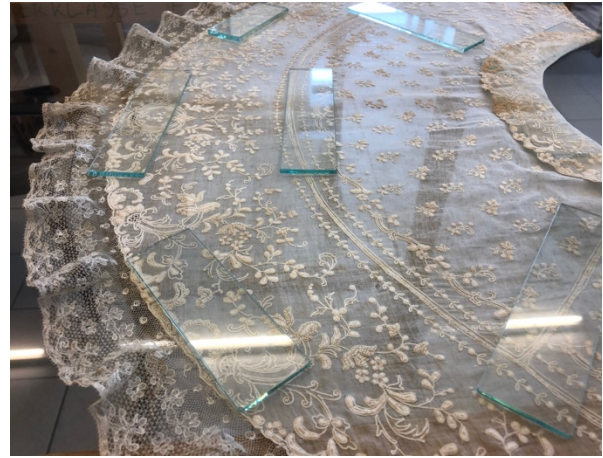


Abb. 219: Fichu nach der Nassreinigung

Im Anschluss an die Nassreinigung wurde der pH-Wert in verschiedenen Bereichen des Fichus gemessen, um zu überprüfen, ob das zuvor gemessene strukturschädigende saure Milieu neutralisiert werden konnte.⁴⁰³ Vor der Nassreinigung wurde in den unbefleckten Bereichen des Objektes pH 5,6 gemessen. Innerhalb der Stockflecken waren es nur pH 4,4.⁴⁰⁴ Im Anschluss an die Nassreinigung wurden in allen Bereichen des Fichus 1143 Werte zwischen pH 7,6 und 8,4 gemessen. Das Ziel, die sauren Abbauprodukte der Cellulose zu entfernen, wurde also durch die Behandlung erreicht. Die pH-Werte des Objektes konnten in ein neutrales, leicht alkalisches Milieu angehoben werden, wodurch das Fichu vor saurer Hydrolyse geschützt ist.

Die Lösungen für die Behandlung der Stockflecken wurden getrennt angefertigt. Für die 0,5%ige EDTA Lösung wurde deionisiertes Wasser mit Natriumcitrat⁴⁰⁵ auf einen pH von 8 angehoben, woraufhin das EDTA mit einem Magnetrührer aufgelöst werden konnte. Die Glucanex-Lösung wurde hergestellt, indem deionisiertes Wasser mit 0,5% Natriumcitrat gepuffert und tropfenweise mit einer Lösung aus 10%iger Zitronensäure⁴⁰⁶ auf pH 6 (den für die Aktivität des Enzyms benötigten Wert) gebracht wurde. Anschließend wurde 1% Glucanex mit dem Magnetrührer untergerührt. Das Fichu wurde auf Löschkarton aufgelegt, passgenau zugeschnittene Löschkartonkreise wurden auf die dunkelsten Stockflecken aufgelegt und die Lösungen im gleichen Verhältnis auf diese aufgetropft (Abb. 220). Die behandelten Flächen lagen 90 Min lang zwischen den Löschpapieren mit der Lösung auf

⁴⁰² Plastazote® LD70, Eurofoam GmbH

⁴⁰³ Anhang, Untersuchung des pH-Wertes und der Leitfähigkeit

⁴⁰⁴ Kapitel 6.5 Konservierungswissenschaftlicher Exkurs – Stockflecken, S. 118

⁴⁰⁵ Tri-Natriumcitrat-2-hydrat, 64038-100g, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

⁴⁰⁶ Citronensäure, 8.18707.1000-1kg, Merck Schuchardt OHG

einer Heizplatte⁴⁰⁷, deren Temperatur⁴⁰⁸ konstant auf 25-35°C gehalten wurde, um die Aktivität des Enzyms zu gewährleisten (Abb. 221). Anschließend wurden die behandelten Stellen gründlich mit deionisiertem Wasser ausgespült. Die Reinigung konnte partiell auf dem Unterdrucktisch durchgeführt werden. Es wurde mehrmals Wasser auf die behandelten Stellen aufgetropft, das durchs Textil durchgesaugt wurde.



Abb. 220: Auftropfen der Lösung auf Löschpapierkompressen



Abb. 221: Warmhalten der Löschpapierkompressen

Die feuchten Teilbereiche des Fichus wurden jeweils im Anschluss an die Behandlung der Stockflecken auf einer Glasplatte ausgelegt und partiell glatt getrocknet (Abb. 222). Überschüssiges Wasser wurde mit einem Naturschwamm abgetupft, das Objekt mit Glasplatten beschwert und kalt trocken geföhnt.

Es erfolgte eine nähtechnische Sicherung der drei Fehlstellen in der Klöppelborte (Abb. 223). Die Risse wurden mit feinem weißem Nylontüll eingefasst, indem dieser beidseitig mit einer Überlappung von 3mm in Vorstichen aus Seidengrege auf die Spitzen genäht wurde. Abschließend wurde ein neues Inventarschild aus Archivkarton mit einer aus Bleistift geschriebenen Nummer angenäht.

⁴⁰⁷ Yellow line Magnetrührer MSC basic, Labor Partner Wien

⁴⁰⁸ Die Temperatur wurde mit einem Mini-Oberflächenthermometer von testo gemessen



Abb. 222: Trocknen auf der Glasplatte



Abb. 223: Nähtechnische Sicherung

6.9 Zusammenfassung

Das übergeordnete konservatorische Ziel der Behandlung des Fichus konnte erreicht werden, indem der saure pH durch die Nassreinigung neutralisiert wurde. Staub- und Schmutzauflagen konnten entfernt werden. Die Stockflecken wurden durch die Behandlung mit Glucanex und EDTA nicht gänzlich entfernt, konnten jedoch reduziert werden. Besonders im Vergleich der Photos in UV-Licht vor und nach der Behandlung (Abb. 224 und Abb. 225) wird der Reinigungserfolg deutlich.



Abb. 224: Vor der Restaurierung in UV (315-400 nm)



Abb. 225: Nach der Restaurierung in UV (315-400nm)

Durch die nähtechnische Sicherung wurden die Risse in der Klöppelborte geschlossen, wodurch weiterem Substanzverlust in diesem Bereich vorgebeugt ist (Abb. 226 und 227). Die Altreparaturen wurden belassen, da diese zu entfernen zu weiteren Schäden geführt hätte. Das alte Inventarschild wurde durch ein für die langfristige Lagerung geeignetes ausgewechselt.



Abb. 226: Vorzustand Detailbereich mit Fehlstellen



Abb. 227: Detailbereich nach nähtechnischer Sicherung

Die zielgerichtete Behandlung der schimmelinduzierten Stockflecken mit Glucanex wurde erst in Kombination mit dem Komplexbildner EDTA wirklich wirkungsvoll. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass die Lösung abgelagerter Calcium-Ionen den Abtransport der farbgebenden Elemente in den Stockflecken erst möglich machte. Das Erscheinungsbild des Fichus ist nach der Behandlung geschlossener, die Textur glatter (Abb. 228 und 229). In Zukunft wird es vor Staub, Feuchtigkeit und UV geschützt in einer Stülpedeckelbox liegend im neuen Textildepot gelagert werden.



Abb. 228: Endzustand Fichu 1143, Frontalansicht



Abb. 229: Endzustand Fichu 1143, Rückansicht

7. Strohhüte, Spezialthema Lena Fuchs

Die folgenden Kapitel behandeln ein Konvolut von sechs Strohhüten aus dem museumskreis. Die Objekte werden in ihren kostümgeschichtlichen Kontext eingeordnet und ihre Herstellungstechniken sowie die dafür verwendeten Materialien untersucht. Weiters wird auf die vorhandenen Schadensbilder eingegangen sowie spezifische Anforderungen für Strohhüte im Hinblick auf eine adäquate Lagerung ausgearbeitet. Grundsätzlich ist Stroh ein beständiges und robustes Material, das zugleich aber auch leicht und schmiegsam ist. Es wurde gerade aufgrund dieser Eigenschaften zur Herstellung von Hüten gerne verwendet.

Jedoch unterliegen auch Strohhüte natürlichen Alterungsprozessen und sind nicht vor den schädlichen Auswirkungen der Umwelt und den damit einhergehenden Degradationsprozessen gefeit. Vor allem mechanische Belastungen, wirken sich negativ auf den Erhaltungszustand aus, da Stroh aufgrund seiner Sprödhheit zum Brechen neigt oder sich nachhaltig verformt. Besonders bei falscher Lagerung können mechanische Spannungen auf das Objekt einwirken und Schäden verursachen. Dies macht eine adäquate Lagerung für den langfristigen Erhalt der Objekte unabdingbar. Vor allem Hüte weisen oftmals einen komplexen dreidimensionalen Aufbau auf und bedürfen deswegen passende und sachgerecht hergestellte Lagerbehelfe.

Bei den Hüten handelt es sich um drei sogenannte Capoten, zwei Schuten, und um einen Sonnenhut. Der Sonnenhut trägt die Inventarnummer F235 und weist einen Durchmesser von 45 cm sowie eine Höhe von 10 cm auf (Abb. 230 und Abb. 231).



Abb. 230: Sonnenhut, Vorderansicht



Abb. 231: Sonnenhut, Rückansicht

Die Capote bezeichnet eine runde, den Kopf umschließende Kopfbedeckung mit einem Schild oder Schirm.⁴⁰⁹ Sie war im Laufe des 19. Jahrhunderts eine beliebte, häufig getragene

⁴⁰⁹ Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 137

Hutform.⁴¹⁰ Die Capote 1 trägt die Inventarnummer F111. Der Hut ist 25 cm hoch, 15 cm breit und 24 cm lang (Abb. 232 und Abb. 233).



Abb. 232: Capote 1, linke Seite



Abb. 233: Capote 1, rechte Seite

Capote 2 hat die Inventarnummer F100. Sie ist 31 cm hoch, 5 cm breit und 22 cm lang (Abb. 234 und Abb. 235).



Abb. 234: Capote 2, linke Seite



Abb. 235: Capote 2, rechte Seite

Capote 3 hat die Inventarnummer F93. Sie ist 30 cm hoch, 26 cm breit und 20 cm lang (Abb. 236 und Abb. 237).



Abb. 236: Capote 3, linke Seite



Abb. 237: Capote 3, rechte Seite

⁴¹⁰ Ebenda, S. 322

Die Schute entwickelte sich aus der Capote und beschreibt eine Form, bei der der Schirm sehr weit nach vorn reicht.⁴¹¹ Schute 1 hat die Inventarnummer F109. Sie ist 35 cm hoch, 25 cm breit und 33 cm lang (Abb. 238 und Abb. 239).



Abb. 238: Schute 1, linke Seite



Abb. 239: Schute 1, rechte Seite

Die Schute 2 hat die Inventarnummer F285. Sie ist 35 cm hoch, 28 cm breit und 40 cm lang (Abb. 240 und Abb. 241).



Abb. 240: Schute 2, linke Seite



Abb. 241: Schute 2, rechte Seite

7.1 Kostümgeschichtliche Einordnung

Der Sonnenhut, die drei Capoten sowie die zwei Schuten sind aus Stroh gefertigt und stammen, so wie der Großteil der textilen Objekte des museumkrems, aus dem 19. Jahrhundert. Zu welchem Zeitpunkt die Objekte an das Museum übergeben wurden, ist nicht bekannt. Bei einigen Objekten lassen sich Datierungen im Inventar finden, sie scheinen nachträglich hinzugefügt worden zu sein und sind mit Vorsicht zu betrachten. Außerdem sind bei jedem Hut Spender im Inventar vermerkt, jedoch meist nur der Nachname. Schute 1 wurde

⁴¹¹ Loschek, Accessoires (1993), S. 130

von Henriette Kratky, die an anderer Stelle im Inventar als Mutter von, im Kapitel 1.3 bereits erwähnten, Oberst Kratky ausgewiesen wird, gespendet.⁴¹²

Bei dem Sonnenhut handelt es sich um einen einfachen, grob gearbeiteten Hut mit breiter Krempe, der laut Inventar zur Feldarbeit getragen wurde. Ein Datum wurde nicht vermerkt. Die weiteren im Rahmen dieser Arbeit behandelten Hüte sind drei Capoten und zwei Schuten. Die Capote entwickelte sich Ende des 18. Jahrhunderts aus der Haube⁴¹³ und zeichnet sich durch eine runde, den Hinterkopf umschließende Form aus, die in ein mit Draht verstärktes Stirnschild übergeht.⁴¹⁴ Sie war vor allem im deutschsprachigen Raum sehr beliebt⁴¹⁵ und trat in vielen verschiedenen Formen auf, dabei sind jedoch die Ohren stets bedeckt und Kinnbänder, mit denen der Hut fixiert wird, vorhanden (Abb. 242 und Abb. 243).⁴¹⁶ Capoten können, neben Stroh auch aus Samt, Seide oder Baumwolle gefertigt sein. Oftmals wurden sie mit Kunstblumen und Spitzen verziert.⁴¹⁷ Im Laufe der 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Capote zu einer der beliebtesten Damenkopfbedeckungen.⁴¹⁸ In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begannen zunehmend viele Hutformen nebeneinander zu existieren. Ausschlaggebend für die Wahl des passenden Hutes war der Anlass. Dabei wurden Strohcapoten vor allem als elegante Damenkopfbedeckung für den Sommer gewählt.⁴¹⁹



Abb. 242: Mode Illustration, verschiedene Capoten



Abb. 243: Capote, museumkrem

⁴¹² Siehe Kapitel 1.3, S. 20

⁴¹³ Damenkopfbedeckung des 18. Jahrhunderts, mit Spitzenrüschen verziertes am Hinterkopf sitzendes Häubchen, Loschek, I., Reclams Mode- und Kostümllexikon, Stuttgart 1994, S. 322

⁴¹⁴ Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 137

⁴¹⁵ Loschek, I., Accessoires. Symbolik und Geschichte, München 1993, S. 130

⁴¹⁶ Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 137

⁴¹⁷ Loschek, Accessoires (1993), S. 130

⁴¹⁸ Kuhn, D., et. al., Strohzeiten. Geschichte und Geschichten der aargauischen Strohindustrie, Aarau 1991, S. 170-72 und Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 322

⁴¹⁹ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 171

Capote 1 zeigt die charakteristischen Merkmale der Capoten-Form, jedoch fehlen die Kinnbänder. Der Hut ist laut Inventar auf 1840 datiert. Auch Capote 2 entspricht im Wesentlichen dem Typus der Capote. Sie ist stark verformt und nur mehr unvollständig erhalten (Abb. 244). In der Sammlung des Wien Museum konnten zwei ähnliche, gut erhaltene Hüte gefunden werden, die dieselbe Form aufweisen und aus denselben Materialien gefertigt wurden (Abb. 245). Sie zeigen wie das Objekt ursprünglich ausgesehen haben könnte. Beide Objekte des Wien Museum sowie die Capote 2 sind auf die Mitte des 19. Jahrhunderts datiert.



Abb. 244: Capote 2



Abb. 245: Capote, Wien Museum

Im Laufe der Zeit entwickelten sich viele verschiedene Ausformungen der Capote. Um 1806 wuchs das Schild immer mehr an und stand weit nach vorne. Diese Form wird auch Schute genannt.⁴²⁰ Sie zeichnet sich durch einen röhrenförmigen, sehr weit nach vorne stehendem Schirm, der das Gesicht umrahmt, aus (Abb. 246 und Abb. 247).⁴²¹ Der Begriff Schute wurde erst später, als diese Hutform nicht mehr in Mode war, in den deutschen Sprachgebrauch übernommen; er wurde vermutlich vom gleichnamigen Schiffstyp abgeleitet.⁴²² Beide Begriffe - Capote und Schute - werden fälschlicherweise häufig als Synonyme verwendet.⁴²³

⁴²⁰ Loschek, Kostümlexikon (1994), S. 138

⁴²¹ Loschek, Accessoires (1993), S. 130

⁴²² Loschek, Kostümlexikon (1994), S. 439

⁴²³ Loschek, Accessoires (1993), S. 130



Abb. 246: Modeillustration,
verschiedene Schuten



Abb. 247: Schute 2

Schute 1 ist undatiert, auch fehlen sonstige Informationen. Schute 2 stammt laut Inventar aus 1830. An der Innenseite des Objekts ist eine Notiz angebracht, die besagt, dass der Hut aus dem Besitz der Erzherzogin Sophie⁴²⁴ stammt. Im Inventar ist weiters vermerkt, dass der Hut von Erna Gschmeidler an das Museum übergeben wurde. Da es damals nicht unüblich war, dass Adelige persönliche Gegenstände an Bedienstete oder Freunde verschenkten, könnte es sich bei Erna Gschmeidler um eine Bedienstete oder Bekannte von Erzherzogin Spophie handeln.⁴²⁵ Im Hof- und Staatshandbuch des Kaiserthumes Österreich⁴²⁶, in dem die Bediensteten des österreichischen Hofes verzeichnet sind, scheint ihr Name nicht auf. Es könnte sich jedoch bei Erna Gschmeidler auch um eine Bekannte außerhalb des Bedienstetenkreises handeln oder um eine Hofangestellte, die in den Verzeichnissen nicht namentlich erwähnt wird oder um eine Nachfahrin der ursprünglichen Besitzerin des Hutes. Auf einer Lithografie, die Erzherzogin Sophie mit ihrer Zwillingschwester Maria Anna von Bayern in jungen Jahren zeigt, sind zwei Schuten abgebildet, die dieselbe Form der Schute 2 haben. Abbildung 248 bestätigt, dass die Erzherzogin Schuten getragen hat.

⁴²⁴ Erzherzogin Sophie von Österreich (1805-1872), Mutter von Kaiser Franz Joseph I.

⁴²⁵ Freundliche Mitteilung von Michael Wohlfart, Kurator, Schloß Schönbrunn Kultur und Betriebsges.m.b.H, Gespräch am 14.01.2020

⁴²⁶ Anonym, Hof- und Staatshandbuch des Kaiserthumes Österreich, Wien 1868



Abb. 248: Lithografie, Erzherzogin Sophie (rechts) mit ihrer Zwillingschwester

Abgesehen von der Schute entwickelten sich weitere Abwandlungen der Capote. So erhielt sie um 1817 am Rand eine scharfkantig abstehende Krempe, die immer breiter und steiler wurde, sodass der Haaransatz sichtbar wurde (Abb. 249). Um 1830 wurde die Krempe häufig an der inneren Seite mit Rüschen verziert.⁴²⁷ Capote 3 aus dem museumkrems illustriert diese Entwicklung (Abb. 250)



Abb. 249: Capote, Metropolitan Museum



Abb. 250: Capote 3

⁴²⁷ Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 138

Gegen 1850 bedeckte die Capote nur noch spangenartig den Hinterkopf und die Ohren. Die Erfindung der Hutnadel machte die Bänder obsolet, sodass die Capote nun immer mehr zu einem kleinen am Scheitel sitzenden Tellerhütchen reduziert wurde.⁴²⁸ Gegen Ende des 19. Jahrhunderts verschwand diese Hutform allmählich und wurde von dem bereits erwähnten Tellerhütchen, auch Kiepenhut genannt, abgelöst (Abb. 251).⁴²⁹



Abb. 251: Modeillustration, verschieden Tellerhütchen

7.2 Bestand

Zu Beginn werden die Arbeitsschritte zur Herstellung von Strohgeflechten und Strohhüten beschrieben. In den darauffolgenden Kapiteln wird auf das Material und die Herstellungstechnik der Objekte im Detail eingegangen.

Gemeinhin bezeichnet Stroh die trockenen Halme von verschiedenen landwirtschaftlich genutzten Öl-, Faser- oder Getreidepflanzen, die beim Dreschen der Pflanzen entstehen.⁴³⁰ Ursprünglich wurden Strohhüte aus dem Stroh geflochten, das beim Dreschen anfiel. Später begann man Strohsorten eigens zum Zweck des Flechtens anzubauen. Gewünscht waren dabei zarte, gleichmäßige und helle Halme.⁴³¹ In der Darstellung des Fabriks- und Gewerbewesens der österreichischen Kronländer aus dem Jahr 1918 wird speziell auf Stroh zur Herstellung von Hüten eingegangen. Dabei wird ausgeführt, dass unter den verschiedenen

⁴²⁸ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 172

⁴²⁹ Loschek, Kostümllexikon (1994), S. 138

⁴³⁰ Seeländer, B., Reinigung von Stroharbeiten - ein kleiner Erfahrungsbericht, in: Eipper, P. (Hg.), Handbuch der Oberflächenreinigung, München 2017, S. 235-238, S. 235

⁴³¹ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 89

Getreidesorten nicht jede die nötige Biegsamkeit und Konsistenz aufweist, die es zum Flechten und Weben des Strohs braucht. Fünf Getreidegattungen werden als „vorzüglich“ eingestuft: Weizenstroh, Roggenstroh, Gerstenstroh, Haferstroh und Reisstroh.⁴³²

Das Stroh wurde vor der Reife geschnitten, getrocknet und mit Schwefel gebleicht. Die Halmenspitzen wurden abgeschnitten, da sie aufgrund ihrer konischen Form für das Flechten ungeeignet waren. Das Flechtstroh wurde mittels eines Halmensiebes in verschiedenen Halmendicken sortiert. Zur Herstellung von Strohgeflechtem wurde einerseits der ganze Halm, aber auch gespaltenes Stroh verwendet. Mit dem Halmenreisser wurde der Halm aufgeschlitzt und flachgedrückt. Für feinere Streifen wurden die Halme mittels eines Halmspalters in mehrere Teile aufgeschnitten. Der Halmspalter kann aus Bein oder Metall gefertigt sein und besteht aus einem Stift, an dem ringsum, sternförmig Messer angeordnet sind, auf die der Halm gestoßen wird. Je nach Anzahl der Messer lässt sich der Halm in verschieden große Teile spalten (Abb. 252)⁴³³.



Abb. 252: Halmspalter

Die Strohstreifen wurden im feuchten Zustand durch eine Halmenreibe gezogen, um sie zu glätten und geschmeidig zu machen (Abb. 253). Die einfachsten Strohgeflechte bestehen aus drei Strohstreifen, bei komplizierteren Geflechtem kamen bis zu 19 Streifen zur Anwendung (Abb. 254).⁴³⁴ Die Geflechte wurden anschließend erneut durch zwei Walzen geführt, um sie flach zu pressen.⁴³⁵ Je nach Breite werden die Geflechte verschieden bezeichnet. Schmale Geflechte mit einer Breite von bis zu 10 mm werden Litzen genannt, breitere, in verschiedenen Mustern geflochtene Stücke Borten.⁴³⁶ Bevor die Mechanisierung immer mehr zunahm, wurde Stroh von Hand geflochten.

⁴³² Keeß, S., Darstellung des Fabriks- und Gewerbesens im österreichischen Kaiserstaate, Wien 1819, S. 79

⁴³³ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 100

⁴³⁴ Lueger, O., Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, Bd. 8, Stuttgart, Leipzig 1910, S. 378

⁴³⁵ Anonym, Pierer's Universal-Lexikon, Bd. 16., Altenburg 1863, S. 931

⁴³⁶ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 103



Abb. 253: Halmenreibe



Abb. 254: Mustertafel mit verschiedenen Strohgeflechten, Technisches Museum Wien

Stetige Neuerungen im technischen Bereich ermöglichten eine große Bandbreite an verschiedenen Strohprodukten. Um 1840 wurde das Strohschnürchen erfunden, das als Endlosmaterial neue Möglichkeiten in der Produktion erschloss. Dabei wurden zwei schmale Strohstreifen miteinander verzwirrt, an die immer wieder neue angeknüpft werden konnten. Sie konnten zu verschiedensten Zierelementen verarbeitet werden (Abb. 255).⁴³⁷



Abb. 255: Verarbeitung von Strohschnüren zu verschiedenen Zierelementen

Stroh wurde auch am Bordürenwebstuhl zu Webborten, sogenannten Strohpatenten, verarbeitet; wurde Rosshaar mit eingewebt, spricht man von Rosshaarpatenten (Abb. 256). Das Stroh oder Rosshaar wurde dabei von Hand gewissermaßen als Schuss zwischen die Kettfäden eingelegt.⁴³⁸ Das Rosshaar musste vor der Verarbeitung gereinigt und entfettet werden. Es wurde dann zu einem Endlosfaden zusammengeknüpft und aufgespult. Abgesehen von der Verwendung als Ziermaterial in Geweben, konnten damit auch

⁴³⁷ Ebenda, S. 91f

⁴³⁸ Kuhn, Strohzeiten (1991), S. 103

Klöppelspitzen, sogenannte Blonden, hergestellt werden.⁴³⁹ Diese wurden zusätzlich mit Strohschnüren oder gespaltenen Halmen bestickt.⁴⁴⁰



Abb. 256: Mustertafel, verschiedene Rosshaarpatente, Museum für angewandte Kunst Wien

Für die Herstellung der Hüte wurden die Strohgeflechte Kante an Kante oder leicht überlappend aneinandergenäht. Teilweise wurden dazu auch Formen benutzt. Wenn gewünscht, wurden die Hüte mit einer Appretur⁴⁴¹ versehen, bevor sie gefüttert und mit Garnierungen dekoriert wurden.⁴⁴²

Die untenstehenden Abbildungen erklären die Begriffe, die in den folgenden Kapiteln zur Beschreibung der Hüte verwendet werden (Abb. 257 und Abb. 258).

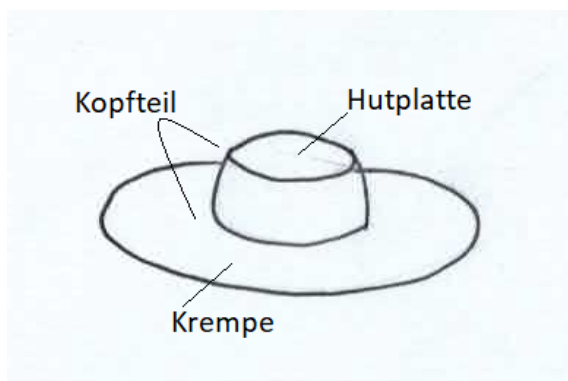


Abb. 257: Bezeichnungen, Sonnenhut

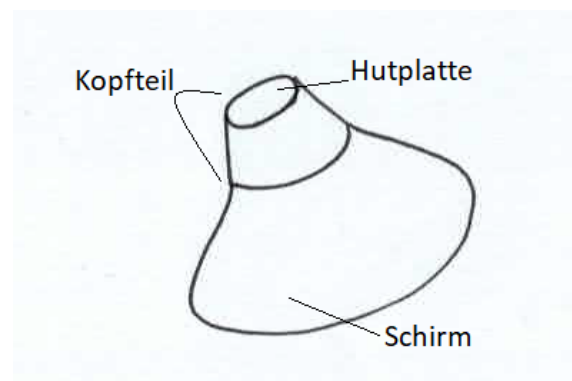


Abb. 258: Bezeichnungen, Schute

7.2.1 Sonnenhut F235

⁴³⁹ Ebenda S. 98

⁴⁴⁰ Ebenda S. 173

⁴⁴¹ Appretur bezeichnet die Nachbehandlung von Geweben aber auch Papier und Leder, um ein gewisses Aussehen oder bestimmte Eigenschaften zu erzielen.

⁴⁴² Lueger, Lexikon (1910), S. 378

Bei dem Objekt F235 handelt es sich um einen Sonnenhut mit breiter Krempe (Abb.). Die Platte sowie die Hutkrempe wurden spiralförmig angelegt. Das hierfür verwendete Strohgeflecht ist zwei cm breit und sehr grob. Im Gegenteil zu den anderen im Rahmen dieser Arbeit bearbeiteten Hüten wurde hier der ganze Halm zum Flechten verwendet. Die Vorstiche, um die Geflechte aneinander zu befestigen, wurden mit einem Leinengarn ausgeführt. Der Kopfteil wurde mit einem leinwandbindigen Baumwollgewebe mit einer Webdichte von 14 Fäden pro cm gefüttert (Abb.). An der inneren Kante des Kopfteils wurden zwei Seidenbänder mit floralem Webmuster und einer Webdichte von 40 Fäden pro cm angenäht, um den Hut am Kopf befestigen zu können (Abb.). Dekoriert wurde er mit Strohschnüren, die aus zwei ineinander verdrehten Halmen gefertigt wurden (Abb.).



Abb. : Sonnenhut, Vorderansicht



Abb. : Futter



Abb. : Seidenbänder



Abb. : Dekoration

7.2.2 Capote 1, F111

Die Capote 1 besteht aus Strohgeflechten, die leicht überlappend zusammengenäht wurden (Abb.). Die Hutplatte wurde hier mit einem spiralförmig aneinander genähten Geflecht angelegt. Anschließend wurden zwei auf verschiedene Art geflochtene Strohbänder abwechselnd ringförmig um die Spirale gelegt und an ihren Enden zusammengenäht, sowie an den Kanten mit Vorstichen miteinander verbunden (Abb.). Der Hut wurde mit leinwandbindiger Baumwollgaze mit einer Webdichte von 19 Fäden pro cm gefüttert (Abb.).

Die Kante des Schirms ist mit einem Draht verstärkt, der unter dem Futter mit Überwendlingsstichen angebracht wurde. Entlang der Schirmkante wurde innerhalb ein Strohgeflecht mit Vorstichen angenäht, dessen Zacken dekorativ hervortreten (Abb.). Verziert wurde der Hut mit einem karierten Seidenband mit einer Webdichte von 40 Fäden pro cm.



Abb. : Capote 1, Halbprofil



Abb. : aneinander genähte Strohgeflechte



Abb. : Innenansicht

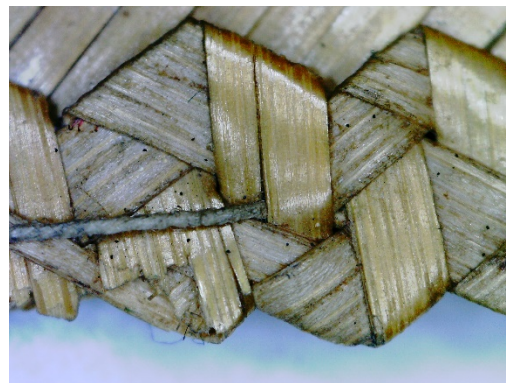


Abb. : Geflecht, das innerhalb der Kante angenäht wurde

7.2.3 Capote 2, F100

Für die Herstellung des Hutes wurde Rosshaarpatent und ein Klöppelgrund aus Rosshaar, sogenannte Blonden, verwendet (Abb.). Der Klöppelgrund wurde mit verschiedenen Zierelementen und Borten aus Strohschnüren dekoriert (Abb.). Das Rosshaarpatent wurde aus Strohschnüren und Rosshaar, die als Schuss dekorativ in das Webfach eingelegt wurden, zu einer kunstvollen Bordüre verwebt (Abb.). Die einzelnen Bordüren, Geflechte und Blonden sind lose mit Fäden verbunden. Sie wurden vermutlich, um das weitere Zerfallen des Objekts zu verhindern, auf mehrere Stücke aus blauem Papier mit groben Stichen aufgenäht (Abb.).



Abb. : Capote 2, Seitenansicht



Abb. : mit Zierelementen dekorierter Klöppelgrund aus Rosshaar



Abb. : Rosshaarpatent



Abb. : Papier, auf dem der Hut aufgenäht wurde

7.2.4 Capote 3, F93

Capote 3 besteht aus drei gewebten Strohbordüren, die mit Vorstichen miteinander befestigt wurden. Zwischen den Bordüren wurden rosa Seidenbänder in Leinwandbindung mit einer Webdichte von 50 Fäden pro cm und schwarze Klöppelspitze zur Dekoration eingearbeitet. An der Schirmkante wurde eine weitere Strohborde zirka im rechten Winkel angesetzt, die eine das Gesicht umrahmende Krempe bildet (Abb.). An deren Rand wurde ebenfalls zusätzlich ein rosa Seidenband und schwarze Klöppelspitze angebracht.

Im Nackenbereich wurde in der Mitte rosa Seidengewebe verarbeitet sowie zwei Strohbornen, die links und rechts davon entlang der Kante des Huts angesetzt wurden (Abb.). Das Seidengewebe wurde am Rand mit schwarzer Klöppelspitze sowie einem schmalen Strohgeflecht aus drei Halmen verziert. Die Strohbornen wurden ebenfalls an ihren Kanten mit rosa Seidenbändern und schwarzer Klöppelspitze verziert.



Abb. : Capote 3, Halbprofil



Abb. : Nackenbereich

Die Hutplatte besteht aus einem schwarzen Tüll, der über die oberste Strohbordüre gespannt wurde. Darüber wurde schwarze Klöppelspitze gelegt, die über den Rand hinausragt und rund um die Strohborde herum mit Stichen befestigt wurde (Abb.). An der Innenseite der Krempe wurde eine weiße Tüllspitzenborde angenäht. Diese wurde an einer Kante in kleine Falten gelegt und mit rosafarbenem Gewebe eingefasst, um Rüschen zu erzeugen. Zusätzlich verläuft ein Draht entlang der Innenseite, an dem ein rosa Seidenband befestigt wurde (Abb.). Weiters sind Schleifen aus schwarzer Klöppelspitze am Draht angenäht worden. Zur Stabilisierung des Hutes verlaufen fünf, mit Überwendlingsstichen fixierte Drähte längs von der Krempe bis zur Hutplatte.



Abb. : Hutplatte



Abb. : Innenseite der Krempe

7.2.5 Schute 1, F109

Hut F109 hat die Form einer Schute mit einem ausladenden Schirm. Für die Herstellung wurde ein 13 mm breites Strohgeflecht verwendet, das Reihe für Reihe mit Vorstichen aneinander genäht wurde (Abb.). Die Hutplatte besteht ebenfalls aus reihenweise aneinander genähten Strohgeflechten, die an der Rückseite angesetzt wurden (Abb.). Die Innenseite des Schirms ist mit Baumwollgaze mit einer Webdichte von 18 Fäden pro cm gefüttert. Im oberen Bereich,

an der Innenseite der Hutplatte, wurde eine gröbere Baumwollgaze mit einer Webdichte von 10 Fäden pro cm verwendet (Abb.). Beide Gewebe sind leinwandbindig.



Abb. : Schute 1, Halbprofil



Abb. : Hutplatte



Abb. : Innenansicht

Die Kante des Schirms wurde an der Innenseite mit einem Draht verstärkt, der mit einer Schnur umwickelt ist. Er wurde mit Überwendlingsstichen knapp unterhalb des Futters befestigt (Abb.). Ein weiterer Draht ist im Nackenbereich an der Außenseite der Schute befestigt. Er wurde ebenfalls mit einer Schnur umwickelt. Zusätzlich ist außen, entlang der gesamten Kante des Schirms, ein Strohgeflecht angesetzt worden, um einen schönen Abschluss zu bilden.

Um den Hut unter dem Kinn befestigen zu können, wurden zwei beige Seidenbänder in Leinwandbindung mit einer Webdichte von 40 Fäden pro cm an dem Strohgeflecht angenäht. Im Nackenbereich der Schute wurde eine 10 cm breite Rüschenborte angesetzt, die mit einem schmalen Strohgeflecht verziert ist (Abb. und Abb.). Der Hut wurde mit drei weiteren Seidenbändern und Maschen dekoriert. Verwendet wurde dabei ein gelbes Seidengewebe in Leinwandbindung mit einer Webdichte von 40 Fäden pro cm (Abb.).



Abb. : Draht an der Innenseite des Schirms



Abb. : Rüschenborte im Nackenbereich



Abb. : Geflecht, Dekoration der Rüschenborte



Abb. : Dekoration mit Seidenbändern

7.2.6 Schute 2, F285

Die Schute wurde aus einem sechs mm breiten Strohgeflecht gefertigt, das mit Vorstichen überlappend aneinander genäht wurde (Abb. und Abb.). Als Nähfaden wurde ein Leinengarn verwendet.⁴⁴³ Die Hutplatte wurde spiralförmig angelegt. Der Kopfteil und der Schirm wurden separat gearbeitet und anschließend zusammen genäht. Die Formen beider Teile wurden abgenommen und sind in folgenden Abbildungen ersichtlich.

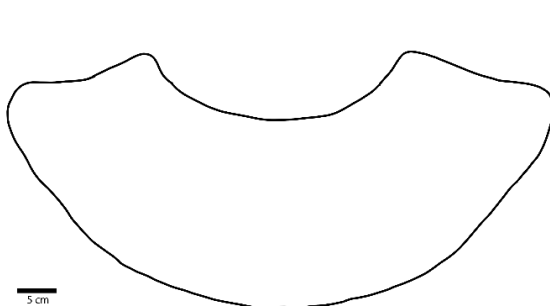


Abb. : Form, Schirm

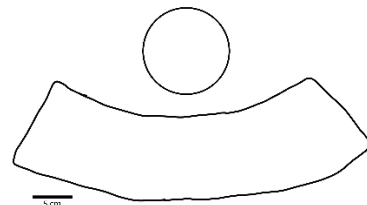


Abb. : Form, Kopfteil

⁴⁴³ Die Untersuchungen im Durchlichtmikroskop wurden am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung: Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist) durchgeführt. Siehe dazu Anhang...

Der Schirm ist mit Baumwollkrepp mit einer Webdichte von 9 Fäden pro cm gefüttert. Der Kopfteil ist mit einem cremefarbenen, leinwandbindigen Seidengewebe mit einer Webdichte von 40 Fäden pro cm gefüttert (Abb.). Der Schirm ist mit einem Draht verstärkt, der entlang der Kante unter dem Futter befestigt wurde. Zusätzlich wurde ein Strohgeflecht aus drei Strängen entlang der Futterkante angebracht. Ein weiteres Strohgeflecht ist innerhalb der Schirmkante angesetzt und bildet mit seinen unterhalb hervorstehenden Zacken einen dekorativen Abschluss (Abb.).



Abb. : Schute 2, Halbprofil



Abb. : Geflecht, mit Vorstichen überlappend aneinander genäht



Abb. : Innenansicht



Abb. : Innenseite der Kante des Schirms

Garniert wurde der Hut mit einem Band aus Seidenrips in Grün und Rosa. Die Webdichte des Schusses beträgt dabei 30 Fäden pro cm, die Webdichte der Kette 70 Fäden pro cm. Zusätzlich wurde ein Strauß aus Kunstblumen auf einer Seite angebracht (Abb.). Er besteht aus einer größeren und einer kleineren Rosenblüte, die zusätzlich mit Blättern, Blumenranken und Gräsern umrahmt wurde.

Die Rosenblüten und Blätter wurden aus Baumwolle in Leinwandbindung mit einer Webdichte von 50 Fäden pro cm hergestellt. Die Blüten der Rosen sind geklebt. Bei der kleineren Rose werden die Blüten zusätzlich von einer Kunststoff Manschette, die an einem Draht befestigt ist, zusammengehalten (Abb.). Die Blätter sind auf, mit Gewebe umwickelte Drähte aufgenäht

worden (Abb.). Die Blumenranken bestehen aus mit Seide umwickelten Drähten und kleinen Blüten aus Baumwollgewebe. Die Gräser wurden im FTIR untersucht und bestehen vermutlich aus Polyamid, das eventuell mit Tierleim eingestrichen wurde.⁴⁴⁴ Im Inventar wurde der Kommentar „ohne Putz“ vermerkt, was zeigt, dass die Garnierung vermutlich später, als das Objekt schon im Museumsbesitz war, hinzugefügt wurde.



Abb. : Garnierung mit Kunstblumen



Abb. : Kleine Rosenblüte



Abb. : Blatt, an Unterseite mit Draht verstärkt

7.2.7 Zusammenfassung des Bestandes

Capote1 sowie Schute 1 und 2 sind auf sehr ähnliche Weise verarbeitet. Sie bestehen aus aneinander genähten Strohgeflechten. Sie sind alle mit durchsichtigem Baumwollgewebe gefüttert und mit verschiedenen Bändern dekoriert. Bei den Capotes 2 und 3 wurden statt Strohgeflechten Webborten verwendet. Capote 2 besteht zusätzlich aus Zierelementen, die an einem Klöppelgrund aus Rosshaar befestigt wurden. Auch in den Webborten wurde Rosshaar verarbeitet. Bei Capote 3 kamen Seidengewebe und Tüll- sowie Klöppelspitze zum Einsatz, um den Hut zusätzlich zu verzieren.

⁴⁴⁴ Die Analyse wurde von Sen.lect. Dr.rer.nat. Marta Anghelone, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, durchgeführt. Siehe dazu Anhang

7.3 Zustand

Zuerst werden typische Schäden von Stroh erläutert. Anschließend wird in den weiteren Kapiteln auf den Erhaltungszustand jedes Objektes detailliert eingegangen.

Der Hauptbestandteil pflanzlicher Zellwände macht Zellulose aus.⁴⁴⁵ Sie hat eine stützende Funktion und bildet somit das Gerüst der Pflanze. Im gequollenen Zustand sind Zellulosewände elastisch und dehnbar.⁴⁴⁶ Wird die Pflanze getrocknet, verdunstet das in den Zellen befindliche Wasser und sie kollabieren. Dies führt dazu, dass die Halme ihre Elastizität verlieren und spröde werden. Das macht Strohobjekte anfällig für Schäden durch mechanische Einwirkungen,⁴⁴⁷ da die Halme bei Stößen oder Zugbelastung kaum nachgeben können und brechen. Um das Knicken und Brechen der Halme zu verhindern sollten mechanische Belastungen von Strohobjekten so weit wie möglich reduziert werden.⁴⁴⁸

Dies gilt vor allem für das Handling sowie für die Lagerung, da auch geringe Belastungen über längere Zeit die Halme nachhaltig verformen oder knicken können. Dies fällt bei Schuten und Capoten zusätzlich ins Gewicht da sie einen dreidimensionalen Aufbau aufweisen, der ohne Lagerbehelf nicht belastungsfrei aufliegen kann.

Ein weitere Schadensfaktor ist die Einwirkung von Licht. Dabei wird die chemische Struktur von Zellulose sowie die von Hemizellulose und Lignin, zwei weitere Bestandteile, aus denen Pflanzen aufgebaut sind, durch Photooxidation geschädigt.⁴⁴⁹ Hemizellulose ist dem Aufbau von Zellulose sehr ähnlich, die Moleküle sind aber kurzkettiger als die der Zellulose. Lignin ist ebenso wie Hemizellulose in pflanzlichen Zellwänden eingelagert. Es verursacht die Verholzung der Pflanze.⁴⁵⁰ Durch die Einwirkung von Licht geben diese Bestandteile Oxidationsprodukte ab, die zur Vergilbung und zum Nachdunkeln des Strohs führen.⁴⁵¹

7.3.1 Sonnenhut, F235

Der Sonnenhut befindet sich in einem guten Zustand. Es gibt nur eine Stelle an der Hutplatte, an der der Faden, mit dem die Strohgeflechte verbunden sind, gebrochen ist und sich die Geflechte voneinander lösen (Abb. 259). Die Oberfläche des Hutes ist stark verstaubt (Abb. 260) Besonders in den Rillen des Strohgeflechts konnten sich Staub- und Schmutzpartikel gut sammeln (Abb. 261). Zudem sind die Bänder stark verfaltet (Abb. 262)

⁴⁴⁵ Florian, Plant Materials (1990), S. 57

⁴⁴⁶ Hofmann-de Keijzer, R., Organische Werkstoffe, unveröffentlichtes Skriptum zur Vorlesung, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2015, S. 6

⁴⁴⁷ Kite, M., The Conservation of three Straw Hats, in: The Conservator 15/1991, S. 7-12, S. 7

⁴⁴⁸ Seeländer, Reinigen von Stroharbeiten (2017), S. 236

⁴⁴⁹ Florian, Plant Materials (1990), S. 167

⁴⁵⁰ Hofmann-de Keijzer, Organische Werkstoffe (2015), S. 1

⁴⁵¹ Florian, Plant Materials (1990), S. 161



Abb. 259: sich lösende Strohgeflechte



Abb. 260: Staubauflagen

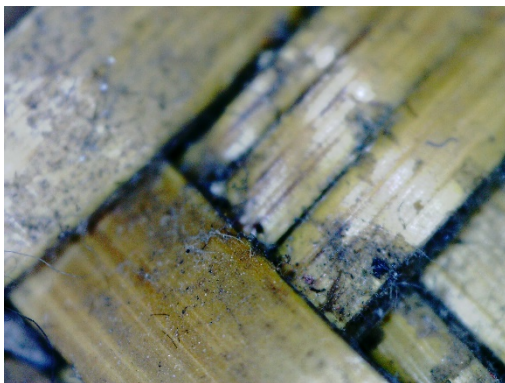


Abb. 261: Staubauflagen



Abb. 262: Verfaltete Hutbänder

7.3.2 Capote 1, F111

Auch Capote 1 ist in einem guten Erhaltungszustand. Sie weist nur wenige Bereiche auf, in denen die Strohhalme teilweise geknickt oder schon gebrochen sind (Abb. 263). Diese liegen im Nackenbereich der Capote. Im Futter befindet sich auf der linken Seite des Hutes ein langer Riss, durch den der darunter liegende Draht hervorschaut (Abb. 264). Zudem lassen sich weitere kleine Fehlstellen im Futter finden (Abb. 265). Das Band, mit dem der Hut garniert ist, ist in einem guten Zustand und weist keine Fehlstellen auf.



Abb. 263: Riss innerhalb des Futters

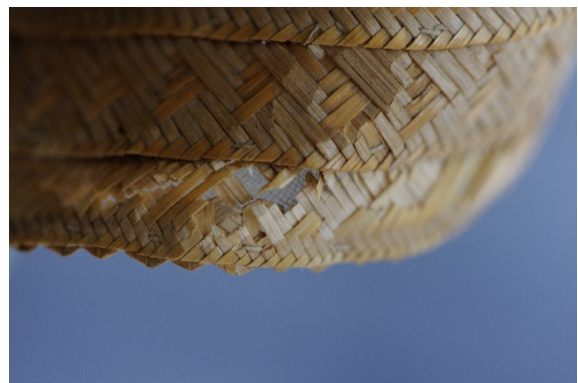


Abb. 264: Fehlstelle im Nackenbereich



Abb. 265: Fehlstelle im Futter

7.3.3 Capote 2, F100

Capote 2 ist in einem äußerst schlechten Erhaltungszustand, der das Erscheinungsbild des Objekts stark beeinträchtigt (Abb. 266). Der Hut ist stark verformt, sodass die ursprüngliche Form nur durch Vergleichsbeispiele ermittelt werden konnte (Abb. 267). Durch die Recherche wurde weiter ersichtlich, dass vermutlich zusätzliche Strohborsten im Nackenbereich angesetzt, und Kinnbänder am Hut befestigt waren.



Abb. 266: Capote 2, starke Verformung



Abb. 267: Vergleichsbeispiel, Wien Museum

Die einzelnen Borten, Geflechte und Zierelemente sowie der Spitzengrund sind nur mehr lose verbunden und werden hauptsächlich durch die Stiche, mit denen sie am Papier befestigt wurden, zusammengehalten. Ein loses Zierelement wurde in einem Pergaminsäckchen mit einem Faden an der Innenseite des Hutes befestigt (Abb. 268).

Der aus Rosshaar bestehende Spitzengrund ist an vielen Stellen gebrochen, wodurch sich die einzelnen Rosshaarfäden aufgedreht haben (Abb. 269). Dies führte dazu, dass das ursprüngliche Muster des Spitzengrundes kaum mehr erkennbar ist, und dass einige Zierelemente nur mehr von wenigen Fäden gehalten werden (Abb. 270). Auch das darunter

liegende Papier ist teilweise zerknittert und weist Fehlstellen auf. Zudem ist es bereits stark ausgebleicht (Abb. 271) und wie der ganze Hut verstaubt.



Abb. 268: Beigelegtes Zierelement



Abb. 269: Beschädigter Spitzengrund und Fehlstellen im Papier



Abb. 270: Absteheendes Zierelement



Abb. 271: Ursprüngliche Farbe des Papiers unterhalb der Strohborsten ersichtlich

7.3.4 Capote 3, F93

Capote 3 ist gut erhalten, jedoch weist sie innerhalb der Krempe mehrere Schäden auf. So ist vor allem die weiße Tüllspitzenborte stark geschädigt, sodass lose Teile der Borte herunterhängen (Abb. 272). Der Draht, an dem das rosa Seidenband befestigt ist, ist ebenfalls teilweise lose und hängt herunter (Abb. 273).

Die schwarze Klöppelspitze ist allgemein in einem guten Zustand, jedoch lassen sich hier ebenfalls Fehlstellen finden. Sie befinden sich vor allem in dem Bereich, in dem die Spitze über die Kante der Hutplatte gelegt wurde (Abb. 274). Hier führte die Scharfkantigkeit der Strohwebborten zum Brechen der Fäden. Die Tüllspitzenborte sowie der Draht wurden nachträglich teilweise mit Stecknadeln an der Krempe fixiert, um das endgültige Herunterfallen der Teile zu verhindern (Abb. 275). Zudem ist der gesamte Hut verstaubt.



Abb. 272: Beschädigte Tüllspitze



Abb. 273: Herunterhängender Draht



Abb. 274: Beschädigte Klößelspitze



Abb. 275: Mit Stecknadel befestigte Tüllspitzenborte

7.3.5 Schute 1, F109

Bei Schute 1 finden sich vor allem Fehlstellen entlang des Schirmbogens. Hier befindet sich am meisten Spannung auf den Strohgeflechten (Abb. 276). Eine weitere größere Fehlstelle findet sich an der Hutplatte, hier sind die Strohgeflechte beschädigt und lösen sich voneinander (Abb. 277). Die Rüschenborte im Nackenbereich weist Schmutzränder und Flecken auf, die vermutlich durch Nässe entstanden sind (Abb. 278). Das Strohgeflecht, mit dem die Borte verziert wurde, ist an mehreren Stellen gebrochen. Weiters ist der Hut stark verstaubt. Durch Beiseiteschieben der Hutgarnierung lässt sich außerdem erkennen, dass die Strohgeflechte stark nachgedunkelt sind (Abb. 279).



Abb. 276: Fehlstelle im Schirm



Abb. 277: Fehlstelle an der Hutplatte



Abb. 278: Schmutzränder in der Rüschenborte



Abb. 279: nachgedunkeltes Stroh

7.3.6 Schute 2, F285

Der gesamte Hut ist verstaubt und hat sich aufgrund der unsachgemäßen Lagerung verformt. Sowohl der Schirm als auch die Hutplatte weisen Stauchungen auf, da der Hut auf zu engem Raum mit anderen Objekten aufbewahrt wurde (Abb. 280)



Abb. 280: Vorgefundene Lagerung des Hutes

Zudem ist der Schirm insgesamt verbogen. Die hinteren Kanten sind nicht mehr gleichauf, da sich die beiden Seiten des Schirms parallel zueinander verschoben haben (Abb. 281). Dies könnte möglicherweise durch eine seitlich liegende Lagerung des Hutes ohne Lagerungsbehelf über längere Zeit entstanden sein. Der obere Teil des Schirmes, der nicht auflag, sackte unter seinem eigenem Gewicht nach unten und ist jetzt leicht schräg verschoben (Abb. 282)



Abb. 281: Ungleich verschobene Kanten



Abb. 282: Deformierter Schirm

Auch die Hutgarnierung aus Kunstblumen ist stark verfaltet und zusammengedrückt (Abb. 283). Die Schute weist außerdem große Fehlstellen im Bereich des Kopfteils auf. Hier lösen sich an drei Stellen die Strohgeflechte über eine Länge von mehr als 10 cm voneinander, da der Nähfaden gebrochen ist (Abb. 284 und Abb. 285). Das Band, mit dem der Hut garniert ist, wurde mit einer Stecknadel am Futter, das durch einen der Risse im Strohgeflecht an der Außenseite herausschaut, befestigt (Abb. 286). Zusätzlich können weitere kleine Fehlstellen, an denen der Nähfaden gebrochen ist, am gesamten Hut gefunden werden. Sie befinden sich vor allem im Bereich der Verformungen.



Abb. 283: Verfaltete Kunstblumen



Abb. 284: Fehlstelle entlang der Kante der Hutplatte



Abb. 285: Fehlstelle knapp oberhalb des Bandes



Abb. 286: Fehlstelle, mit Stecknadel befestigtes Band

7.3.7 Zusammenfassung des Zustandes

Insgesamt weisen alle Hüte Staubauflagen auf. Capote 1, Schute 1 und Schute 2 sind in einem guten Zustand. Sie alle weisen Verformungen auf. Außerdem lösen sich die aneinandergenähten Strohgeflechte stellenweise und die Halme sind an manchen Stellen gebrochen. Capote 2 ist ebenfalls gut erhalten, jedoch befindet sich die Garnierung an der Innenseite der Krempe in einem schlechten Zustand. Capote 3 befindet sich in einem sehr schlechten Zustand, sie ist stark deformiert und ist nicht mehr vollständig erhalten.

7.4 Ziel der Konservierung und Restaurierung

Für die Schute 2 soll im Folgenden ein Restaurierkonzept ausgearbeitet werden. Ziel der Konservierung und Restaurierung ist die langfristige Erhaltung des Objekts. Weitere Schäden beziehungsweise Substanzverlust sollen soweit als möglich durch bestandserhaltende Maßnahmen verhindert werden. Gleichzeitig soll die Lesbarkeit der Schute gewahrt und das ästhetische Erscheinungsbild verbessert werden.

7.5 Konzept der Konservierung und Restaurierung

In den folgenden Kapiteln wird das für die Schute ausgearbeitete Restaurierkonzept diskutiert.

7.5.1 Reinigung

Als erster Schritt sollte eine Trockenreinigung des Objektes mittels Staubsauger und Schwämmen vorgenommen werden, um Staub- und Schmutzaufgaben zu entfernen. Weiters sollte die Stecknadel entfernt werden. Staub und Schmutz wirken sich durch ihre feinen scharfkantigen Partikel nachteilig auf das Objekt aus und erhöhe das Risiko eines Schädlingsbefalls, da die verschiedenen Bestandteile des Schmutzes Nahrung für Schädlinge bieten und diese zusätzlich anlocken.

Als Staubsauger sollte ein Feinstaubsauger mit auswechselbaren Düsen und einer stufenlosen Verstellbarkeit der Saugkraft verwendet werden. Vor allem im Bereich der Kunstblumen können damit, unter Zuhilfenahme von Pinseln, schwerzugängliche Stellen erreicht werden, ohne dabei das Objekt durch zu starken Sog zu beschädigen. Um die Grashalme nicht einzusaugen, sollten sie zuvor mit einer Folie abgedeckt werden. Zur Trockenreinigung des Strohgeflechts sollte eine Staubsaugerdüse mit Pinselaufsatz verwendet werden, um keine Kratzer mit der Düse auf der Oberfläche zu verursachen.

Um die Schmutzaufgaben weiter zu reduzieren, kann die Oberfläche des Hutes anschließend mit Schwämmen gereinigt werden. Hierfür gibt es verschiedene Produkte wie den Akapad® oder Wallmaster® sowie Polyurethan-Schwämme. Der Akapad® ist aufgrund seiner starken

Krümelbildung für die Oberfläche der Strohgeflechte ungeeignet, da sich die Krümel in den Zwischenräumen verfangen. Der Wallmaster®, der aus Latex besteht,⁴⁵² ist zu grobporig, um die feine Struktur der Geflechte adäquat zu reinigen. Der Polyurethan-Schwamm hingegen, eignet sich durch seine weiche, dichte Oberfläche gut zur Schmutzentfernung. Nach dem reinigen einer Testfläche von zirka 5 cm² konnten deutlich Schmutzauflagen entfernt werden (Abb. 287)



Abb. 287: Reinigung mit PU-Schwämmchen

7.5.2 Rückformung des Hutes und der Garnierung

Der Hut weist Stauchungen im Bereich des Schirmes und der Hutplatte auf. Weiters ist der Schirm insgesamt verformt. Dies stellt nicht nur eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes dar, sondern führt langfristig zum weiteren Brechen der Strohhalme. Vor allem die Verformung in der Hutplatte ist scharfkantig und wirkt sich dadurch belastend auf die Strohhalme aus (Abb. 288).



Abb. 288: Verformung der Hutplatte

⁴⁵² <https://lascaux.ch/de/unsere-produkte/art-handling-and-restauro/hilfsmittel-and-zubehoer>, Zugriff am 04.06.2020

Sind die Strohgeflechte nicht mehr parallel zueinander angeordnet, stellt dies auch eine zusätzliche Belastung für den Nähfaden dar mit dem sie verbunden wurden. Wenn der Nähfaden reißt, trennen sich die Strohgeflechte mit der Zeit immer weiter auf.

Um das Stroh wieder in einen formbaren Zustand zu bringen, muss Feuchtigkeit in die Struktur der Halme eingebracht werden, da sie sonst aufgrund ihrer Sprödhheit brechen würden.⁴⁵³ Das Wasser lagert sich erneut in die Zellulose und Hemizellulose ein und gibt dem Stroh Elastizität zurück. Anschließend sollte der Hut in seiner korrekten Position trocknen. Dabei verdunstet das Wasser und die Halme werden in ihrer neuen Form fixiert.⁴⁵⁴

Die Befeuchtung sollte in einer möglichst schonenden und kontrollierten Weise geschehen. Das direkte Aufbringen von Wasser sollte vermieden werden, da das Risiko besteht, Flecken zu verursachen oder das Objekt durch zu starkes Quellen der Strohhalme zu beschädigen.⁴⁵⁵

Weniger invasiv sind Methoden der indirekten Befeuchtung, dabei wird Wasser in Form von kleinen Molekülgruppen, wie sie bei Wasserdampf vorliegen, oder einzelner Moleküle in das Objekt eingebracht und nicht in großen Molekülverbänden wie es bei Wasser in flüssiger Form der Fall ist.⁴⁵⁶

Möglich ist dies mit einem Ultraschallvernebler oder einer GORE-TEX®-Membran.⁴⁵⁷ Der Ultraschallvernebler ermöglicht die Erzeugung von Wasserdampf ohne Wasser auf 100 °C erhitzen zu müssen. Somit können Objekte mit kühlem Dampf behandelt werden, ohne das Objekt dabei zu erwärmen, wodurch das Auftreten von Schäden begünstigt werden würde.⁴⁵⁸ Bei GORE-TEX® handelt es sich um eine Membran, die Wasser nur in einzelnen Molekülen durchlässt.⁴⁵⁹ Beide Methoden eignen sich vor allem für eine partielle Anwendung oder kleinere Objekte, da mit diesen Methoden keine großen Flächen auf einmal bearbeitet werden können.

Um den gesamten Hut gleichmäßig zu befeuchten eignet sich eine Klimakammer, in dem die Luftfeuchtigkeit kontrolliert erhöht wird. Mit ihr kann gewährleistet werden, dass die Wassermoleküle einheitlich von allen Seiten in das Objekt eindringen.⁴⁶⁰ Die Kammer kann mit Folien oder Kunststoffbehältnissen hergestellt werden. Wichtig ist, dass das Material durchsichtig ist, um etwaige Veränderungen am Objekt beobachten zu können. Die Luftfeuchtigkeit wird mit einem Wasserbehälter oder feuchtem Löschkarton, der in der Kammer platziert wird, erhöht. Mittels Hygrometer, der sich in der Kammer befindet, soll die

⁴⁵³ Florian, Plant Materials (1990), S. 229

⁴⁵⁴ Ebenda, S. 230

⁴⁵⁵ Ebenda, S.231

⁴⁵⁶ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 275

⁴⁵⁷ Wasserdampfdurchlässige Membran

⁴⁵⁸ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 281

⁴⁵⁹ Ebenda, S. 276

⁴⁶⁰ Ebenda, S. 279

Luftfeuchtigkeit überwacht werden. Platziert man Wasserbehälter in einem abgeschlossenen Raum verdunstet das Wasser bis die relative Luftfeuchte 100% beträgt.⁴⁶¹ Eine Übersättigung der Luft sollte vermieden werden, denn dies führt zur Kondensation des Wassers am Objekt.⁴⁶²

Objekte wie beispielsweise archäologische Lederfunde müssen häufig über mehrere Tage befeuchtet werden. Hier muss die relative Luftfeuchte, um eine Übersättigung zu vermeiden, mit Salzlösungen auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Zudem können Fungizide hinzugegeben werden, um die Entstehung von Schimmel zu unterbinden.⁴⁶³ Da eine Befeuchtung von so langer Dauer bei dem vorliegenden Objekt nicht nötig ist, wird darauf verzichtet.

Wird festgestellt, dass das Objekt durch die Befeuchtung ausreichend an Elastizität gewonnen hat, soll es in die gewünschte Form gebracht werden. Anschließend soll das Objekt, fixiert in der korrekten Position, trocknen. Dies erfordert die Herstellung eines passgenauen Unterbaus, auf den die Schute aufgesetzt werden kann. Dieser kann mit verschiedenen Materialien wie Karton, Acrylwatte oder Ethafoam® hergestellt werden. Bei Ethafoam® handelt es sich um einen Schaumstoff aus Polyethylen, der entsprechend zugeschnitten werden kann. Durch das Trocknen auf der Form werden die Strohgeflechte in ihrer korrekten Position fixiert.

Vor dem Befeuchten muss sichergestellt werden, dass alle im Hut verarbeiteten Materialien gegenüber Wasser beständig sind und nicht durch die Feuchtigkeit geschädigt werden. Der Blumenstrauß sollte vor dem Befeuchten abgenommen werden da das Gras, das in ihm verarbeitet wurde, vermutlich mit Tierleim präpariert wurde. Da Tierleim bei Wassereinwirkung quellt, würde das Gras durch Feuchtigkeit Schaden nehmen. Weiters sind Drähte, die durch Feuchtigkeit rosten könnten, in den Kunstblumen verarbeitet. Der Blumenstrauß wurde wie im Kapitel 7.2.6 erwähnt, wahrscheinlich später hinzugefügt.⁴⁶⁴ Da er mit groben Stichen nachträglich am Hut befestigt wurde, ist es möglich, ihn abzunehmen und nach der Rückformung des Hutes wieder zu befestigen.

Auch der beschriftete Karton, der am Futter der Schute befestigt ist, sollte vor dem Befeuchten entfernt werden, um sicherzustellen, dass er sich nicht wellt oder das Schriftbild Schaden nimmt. Zudem sollten Faserproben des Bandes auf ihre Wasserbeständigkeit getestet werden, um zu sehen ob sie bei Feuchtigkeit Farbe ausbluten.

Nach der Abnahme des Kunstblumenstraußes können die Blätter der Blumen partiell befeuchtet werden, um auch sie rückzuformen. Hier bietet sich die Verwendung eines Ultraschallverneblers an. Mit diesem können die Blätter gezielt befeuchtet werden, während

⁴⁶¹ Ebenda, S. 279

⁴⁶² Florian, Plant Materials (1990), S. 231

⁴⁶³ Eastop/ Tímár-Balázcy, Chemical Principles (1998), S. 279f

⁴⁶⁴ Siehe Kapitel 7.2.6, S. 150

die umgebenden Materialien, durch eine Folie abgedeckt vor Feuchtigkeit geschützt sind. Nachdem die Blumen befeuchtet wurden, sollten auch sie mit kleinen Keilen aus Plastazote^{®465} in die richtige Position gebracht werden, um zu trocknen.

7.5.3 Wiederverbinden der Strohgeflechte

Um das weitere Auftrennen der Strohgeflechte zu verhindern, sollten die Stellen, an denen der Nähfaden gerissen ist, wieder verbunden werden. Grundsätzlich ist das nähtechnische Sichern dem Kleben vorzuziehen da diese Methode reversibel ist. Klebetechnische Sicherungen sollten nur erfolgen, wenn Nähen aufgrund der Fragilität des Objekts unmöglich ist.⁴⁶⁶ Da sich die Strohgeflechte in einem stabilen Zustand befinden, wird in diesem Fall eine nähtechnische Sicherung erfolgen.

Beim nähtechnischen Schließen der Risse, müssen beide Teile passgenau aufeinandergelegt werden können. Dies macht es möglich die Geflechte auf dieselbe Art und Weiße aneinander zu nähen, wie es bei der Herstellung des Hutes erfolgte. Dabei wird sich an den Vorstichen orientiert, die bei der Herstellung des Hutes ausgeführt wurden. Sie liegen zirka einen halben Zentimeter auseinander und gehen ungefähr zwei Millimeter über die Oberfläche des Hutes.

Durch die Verwendung einer Rundnadel kann in einem Zug in das Geflecht ein und ausgestochen werden ohne, dass dabei das Futter mitgenäht wird. Beim Nähen sollte darauf geachtet werden, dass sich die Stiche gut in das Gesamtbild einfügen und dass das Strohgeflecht nicht beschädigt wird. Dafür sollte niemals durch einen Halm gestochen werden, sondern durch die Lücken im Geflecht. Wenn möglich sollten alte Löcher verwendet werden.⁴⁶⁷

Als Nähfaden sollte einer gewählt werden, der dauerhaft ist, trotzdem aber nicht zu stark ist, um bei Belastung der Geflechte zu reißen bevor die Strohhalme beschädigt werden. Zudem sollte er sich auch farblich in das Gesamtbild des Hutes einfügen. Hierfür eignen sich Baumwollfäden, die in vielen verschiedenen Stärken und Farbtönen vorhanden ist.

Zudem sollte darauf geachtet werden, dass die Restaurierungen von den originalen Nähten zu unterscheiden sind. Da die nähtechnischen Sicherungen und die originalen Nähte in derselben Weise ausgeführt werden, sollte sich das Material des Nähfadens unterscheiden.⁴⁶⁸ Da der originale Nähfaden aus Leinen ist, ist durch die Verwendung eine Baumwollfadens gewährleistet, dass die Restaurierungen auch als solche erkenntlich bleiben.

⁴⁶⁵ Polyethylen-Schaumstoffplatten, in verschiedenen Stärken erhältlich

⁴⁶⁶ S. 242

⁴⁶⁷ Florian, Plant Materials (1990), S. 241ff

⁴⁶⁸ S. 242

7.6 Präsentation und Lagerung

Aufgrund der geringen Elastizität des Strohs und des dreidimensionalen Aufbaus von Capoten und Schuten ist ein Lagerungsbehelf wesentlich für den Erhalt der Objekte. Dieser schützt das Strohobjekt vor mechanischer Beanspruchung und erleichtert das Handling.⁴⁶⁹

Dabei sollte der Schirm des Hutes gut unterstützt werden, sowie der Hohlraum im Kopfteil ausgepolstert sein. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Lagerungsbehelfe für Hüte zu gestalten. Zum Beispiel können Hohlräume mit passend geformten Polstern ausgefüllt werden (Abb. 289).⁴⁷⁰

Dies eignet sich jedoch nicht für die Schute, da der Schirm durch einen Polster nicht ausreichend unterstützt wird, da dieser zu wenig Widerstand bietet. Weiters gibt es verschiedene Lagerbehelfe, auf die der Kopfteil der Hutes aufgesetzt werden kann (Abb. 290). Jedoch ist es bei Schuten wichtig, dem Schirm eine zusätzliche Unterstützung zu bieten.



Abb. 289: Passend geformter Polster



Abb. 290: Lagerbehelf, auf den der Hut aufgesetzt werden kann

Der Schirm sollte auf einer Platte, die in eine passende Form geschnitten und gebogen wurde, aufliegen. Für den Kopfteil sollte ein kleiner Polster angefertigt werden, der separat in den Kopfteil geschoben und wieder heraus genommen werden kann, um das Auf- und Absetzen der Capote zu erleichtern. Die beiden Teile sollen dann auf einen zusätzlichen Stehbehelf aufgesetzt werden können.

Für die Platte eignen sich verschiedene biegsame Kartone oder Gitter aus rostfreiem Stahl.⁴⁷¹ Beide Materialien sollten mit einem Gewebe überzogen werden, um eine glatte und gepolsterte Auflagefläche zu bieten. Als Karton eignet sich beispielsweise Nomex® 410.⁴⁷² Ein

⁴⁶⁹ Ebenda, S. 202

⁴⁷⁰ Ebenda, S. 203 und Kite, Straw Hats (1991), S. 25

⁴⁷¹ Florian, Plant Materials (1990), S. 203

⁴⁷² Nomex® wird, so wie Tyvek® von der Firma DuPont™ hergestellt und ist in vielen verschiedenen Ausführungen erhältlich. Siehe auch: es.nomex.de, Zugriff am 29.04.2020,

Karton mit sehr hoher Dichte und guten mechanischen Eigenschaften.⁴⁷³ Um die Kartonplatte in ihrer Form zu halten, muss sie an den Rückseiten mit Bändern fixiert werden.

Der Polster sollte nach den genauen Maßen des Kopfteils hergestellt sein. Dafür kann beispielsweise unbehandelte Baumwolle verwendet werden, die mit Acrylwatte gefüllt wird. Damit er später gut im Kopfteil fixiert ist, sollten am hinteren Rand der Platte, auf die der Schirm aufliegt, Laschen eingearbeitet sein. In die Laschen können Löcher geschnitten werden, durch die ein Band gefädelt werden kann, um den Polster sicher an seinem Platz zu halten (Abb. 291).



Abb. 291: schematische Darstellung des Lagerbehelfes ohne Stehbehelf

Der Stehbehelf sollte eine Zylinderform haben, die an ihrem oberen Ende so geformt ist, dass die Platte und der Polster des Kopfteils gut aufgesetzt werden können. Als Material können verschiedene Kartone oder Ethafoam[®] verwendet werden. Um den Stehbehelf an der Platte zu fixieren, bieten sich Klettverschlüsse oder Bänder an. Diese ermöglichen es, den Stehbehelf auszutauschen. Somit kann er im Falle einer Präsentation des Objekts an das Ausstellungsdesign angepasst werden. Weiters ist es möglich die Platte separat auf einen Puppenkopf aufzusetzen und somit den Hut auch an Ausstellungspuppen zu präsentieren.

Bei der Lagerung des Hutes sollte auf den Schutz vor Staub geachtet werden. Im Depot wurden die Hüte auf Fachbodenregalen eingeplant, die mit Tyvek[®] als Staubschutz eingehaust sind.

⁴⁷³ Nurse, L., A Support Mount made from Nomex Card for storage and three-dimensional display of an incomplete and fragile 19th century straw bonnet, in: Journal of the American Institute for Conservation, 1/2012, S. 77-84, S. 80

7.7 Durchgeführte Maßnahmen

Die Konservierung und Restaurierung umfasst eine Reinigung des Objekts, das Rückformen des Hutes und des Kunstblumenstraußes sowie das Schließen der Risse im Strohgeflecht. Die einzelnen Schritte der durchgeführten Maßnahmen werden im Folgenden erläutert.

7.7.1 Reinigung

Der Hut wurde inklusive seiner Garnierung mit Feinstaubsauger und Pinsel vollständig abgesaugt, um lose aufliegende Schmutzpartikel zu entfernen. Danach wurde das Strohgeflecht mit PU-Schwämmchen gereinigt.

7.7.2 Rückformung des Hutes und der Hutgarnierung

Der Kunstblumenstrauß sowie das Kartonschild, das am Futter befestigt war, wurden vor dem Befeuchten des Hutes entfernt. Weiters wurden ein Stützbehelf und eine Klimakammer für die anschließend durchgeführte Rückformung des Hutes vorbereitet. Zudem erfolgte die Rückformung des Kunstblumenstraußes.

Anfertigung des Stützbehelfes

Für den Stützbehelf wurde die Form des Hutschirms auf Folie übertragen. Dafür wurde die Folie in den Hut gelegt und die Außenkanten des Schirms mit Folienstift nachgezeichnet. Nachdem die Folie entfernt war, konnte die Form auf einen Karton übertragen werden. Dieser wurde gebogen und mit Schlauchband überzogen. Die Enden des Schlauchbands wurden mit Köperband verbunden, um den Karton in seiner Position zu halten. Für den Kopfteil wurde eine separate Stützform angefertigt. Hierfür wurde eine passende Form aus Ethafoam® angefertigt und mit Acrylwatte aufgepolstert. Beides wurde mit Schlauchverband überzogen. An der Unterseite der Stützform wurde ein Loch eingebracht, um die Stützform auf einen Stab aus Karton, der zur Stabilisation in einen Block aus Plastazote® gesteckt wurde, aufsetzen zu können (Abb. 292) Die für die Rückformung angefertigte Stützform kann später auch als Lagerungsbehelf für den Hut verwendet werden. Für Ausstellungszwecke ist er jedoch ungeeignet, da er nicht mit der Kante des Schirms abschließt und deswegen sichtbar bleibt.



Abb. 292: Stützbehelf

Um die Deformationen des Schirms von außen in Form zu drücken, wurden für die betreffenden Bereiche passend geformte Stücke aus Plastazote® und Karton zugeschnitten (Abb. 293). Diese konnten nach dem Aufsetzen des Hutes auf die Stützform durch Klammern fixiert werden. Die Zwischenschicht aus weichem Plastazote® soll verhindern, dass sich die Klammern durch den Karton durchdrücken und Abdrücke am Strohgeflecht hinterlassen.

Für den Knick in der Hutplatte wurden zwei runde Stücke aus Plastazote® und Karton zugeschnitten, die auf die Hutplatte gelegt und mit einem Gewicht beschwert wurden, um den Knick in einer geraden Position zu fixieren. Um dem deformierten, Kopfteil wieder eine runde Form zu geben, wurde eine Manschette aus zwei Kartonstreifen hergestellt, die mit Körperband verbunden wurde. Sie wurde um den Kopfteil gegeben und durch das zusammenziehen des Körperbandes fixiert.

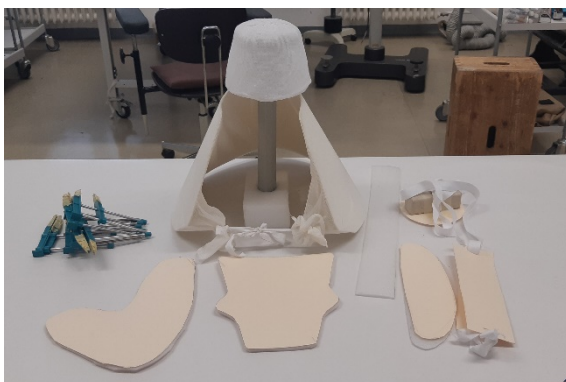


Abb. 293: Stützbehelf, Klemmen sowie zugeschnittene Stücke aus Plastazote® und Karton

Anfertigung der Klimakammer

Für die Klimakammer wurde eine durchsichtige Kunststoffbox verwendet. Als Abdeckung diente eine Polyethylen-Folie, die mit Klebeband am Rand fixiert wurde (Abb. 294). Eine Ecke wurde nicht festgeklebt, damit der Hut während der Befeuchtung zugänglich bleibt. Der Vorteil der Folie ist, dass sie erlaubt, nur einen kleinen Bereich der Box zu öffnen und somit kaum Luftaustausch entsteht, der die relative Luftfeuchte wieder gesenkt hätte.

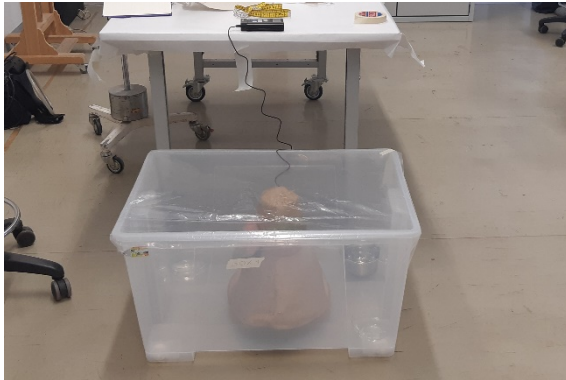


Abb. 294: Hut in Klimakammer während Befeuchtung

Rückformung des Hutes

Die rosa und grünen Fasern des Bandes wurden auf ihre Wasserlöslichkeit überprüft. Dafür wurden sie über Nacht zwischen zwei feuchte Löschkartone gelegt. Es stellte sich heraus, dass die rosa Fäden, die im Band verwebt wurden bei Nässe abfärbten. Es wurde deswegen beschlossen, einen Testlauf bei einer geringen Erhöhung der relativen Luftfeuchte auf 60% durchzuführen. Der Hut wurde bei 40% rH in die Klimakammer gegeben und insgesamt drei Stunden befeuchtet; zuletzt eine Stunde bei 60% rH.

Während des Befeuchtens wurde ein Löschkartonstreifen zwischen das rosa Band und das Strohgeflecht gesteckt. Es wurde während des Befeuchtens regelmäßig entnommen und auf rosa Flecken, die ein Ausbluten der Fäden indiziert hätten, kontrolliert. Eine Hygrometer wurde ebenfalls in der Klimakammer platziert, um die relative Luftfeuchte zu überwachen. Nach dem Testdurchlauf wurde der Hut aus dem Klimazelt entnommen und begutachtet. Es konnte bereits eine Verbesserung der Flexibilität festgestellt werden. Abfärben der rosa Fäden auf das Stroh konnte nicht festgestellt werden.

Der Hut wurde erneut insgesamt fünf Stunden in der Klimakammer befeuchtet, wobei zum Schluss die relative Luftfeuchte für eine Stunde auf 70% erhöht wurde. Der Löschkarton, der zwischen das rosa Band und das Strohgeflecht gesteckt wurde, wurde alle 30 Minuten auf etwaiges Ausbluten der rosa Farbe kontrolliert. Dies konnte während des Vorgangs nicht

festgestellt werden. Nach der Befeuchtung wurde der Hut auf den Stützbehelf aufgesetzt, von außen mit Klemmen und Gewichten fixiert und über Nacht getrocknet (Abb. 295)



Abb. 295: Hut auf Stützbehelf

Nach der Abnahme vom Stützbehelf konnte eine insgesamt Verbesserung der Form festgestellt werden. Jedoch waren partielle Deformierungen im Schirm und in der Hutplatte immer noch vorhanden. Da Gore-Tex® Kompressen keine ausreichende Befeuchtung des Strohgeflechts herstellen konnten, wurde feuchter Löschkarton direkt aufgelegt. Verwendet wurde ein dicker, drei Millimeter starker Löschkarton. Um ihn anzufeuchten, wurde das Wasser an einer Seite mit einem Pinsel aufgetragen, damit wurde eine zu starke Tränkung mit Wasser verhindert und die Feuchtigkeit konnte kontrolliert angepasst werden. Eine zu starke Feuchteinwirkung sollte vermieden werden um keine Schäden wie Fleckenbildung oder das Quellen der Halme zu erzeugen.

Der angefeuchtete Löschkarton wurde an den deformierten Stellen, durch einen trockenen Löschkarton abgedeckt, mit Klemmen fixiert (Abb. 296). Der zusätzliche Löschkarton sollte den Druck der Klemmen verteilen und Abdrücke verhindern. Somit wurde das Strohgeflecht in diesen Bereichen erneut befeuchtet und rückgeformt. Die feuchten Löschkartone wurden nach zehn bis fünfzehn Minuten entfernt, durch trockene ersetzt und für ein bis zwei Stunden zum Trocknen belassen.



Abb. 296: partielle Rückformung mit Löschkarton-Kompressen

Rückformung der Kunstblumen

Der Kunstblumenstrauß wurde vorsichtig vom Hut entfernt. Nach der Abnahme stellte sich heraus, dass die Grashalme nicht mit den restlichen Kunstblumen verbunden waren. Somit wurden die Grashalme während der Behandlung der Kunstblumen separat gelagert.

Die Kunstblumen wurden erneut abgesaugt da nun auch die Rückseite zugänglich war. Die Blätter wurden vorsichtig auseinander gefaltet und die Drähte in Form gebogen. Anschließend wurden die Blätter mit dem Ultraschallvernebler befeuchtet und zwischen zwei Schichten aus Löschkarton mit Klammern fixiert (Abb. 297). Diese wurden nach 15 bis 30 Minuten entfernt. Es wurde darauf geachtet, die Blüten nicht zu flach zu drücken, da sie ihre schüsselartige, einer Rose nachempfundenen Form behalten sollten.



Abb. 297: Rückformung der Kunstblumen

7.7.3 Wiederverbinden der Strohgeflechte

Die Risse wurden mit einem Baumwollfaden durch Vorstiche wieder geschlossen. Die Fehlstellen im Strohgeflecht wurden mit Seide im passenden Farbton unterlegt, um sie optisch zu integrieren (Abb. 298).



Abb. 298: nähtechnische Sicherung

7.7.4 Zusammenfassung

Staub- und Schmutzauflagen wurden mittels Feinstaubsauger und PU-Schwämmchen abgenommen. Die Deformationen der Schute ließen sich durch die Befeuchtung in der Klimakammer sowie durch die partielle Rückformung mit Löschkarton-Kompressen zum großen Teil entfernen. Auch die zerdrückten Blütenblätter der Hutgarnierung konnten mittels Ultraschallvernebler rückgeformt werden. Die Risse wurden durch Vorstiche geschlossen und Fehlstellen im Strohgeflecht mit Seide unterlegt (Abb. 299 und Abb. 300)



Abb. 299: Hut vor der Restaurierung



Abb. 300: Hut nach der Restaurierung

8. Planung des neuen Textildepots (Fuchs)

Für die zukünftige Lagerung der textilen Objekte sind zwei Räume im museumkrets vorgesehen, die von 1969 bis 2020 als Vereinslokal der Weinbruderschaft Krems gedient haben.⁴⁷⁴ Sie grenzen direkt an die Ausstellungsflächen.

Die Räume sind annähernd quadratisch und liegen, getrennt durch eine Zwischendecke, übereinander. Betritt man den unteren Bereich, befindet sich linkerhand eine Holzstiege, die in den oberen Raum führt. An der gegenüberliegenden Wand befinden sich oben und unten jeweils zwei Fenster (Abb. 301 und Abb. 302)

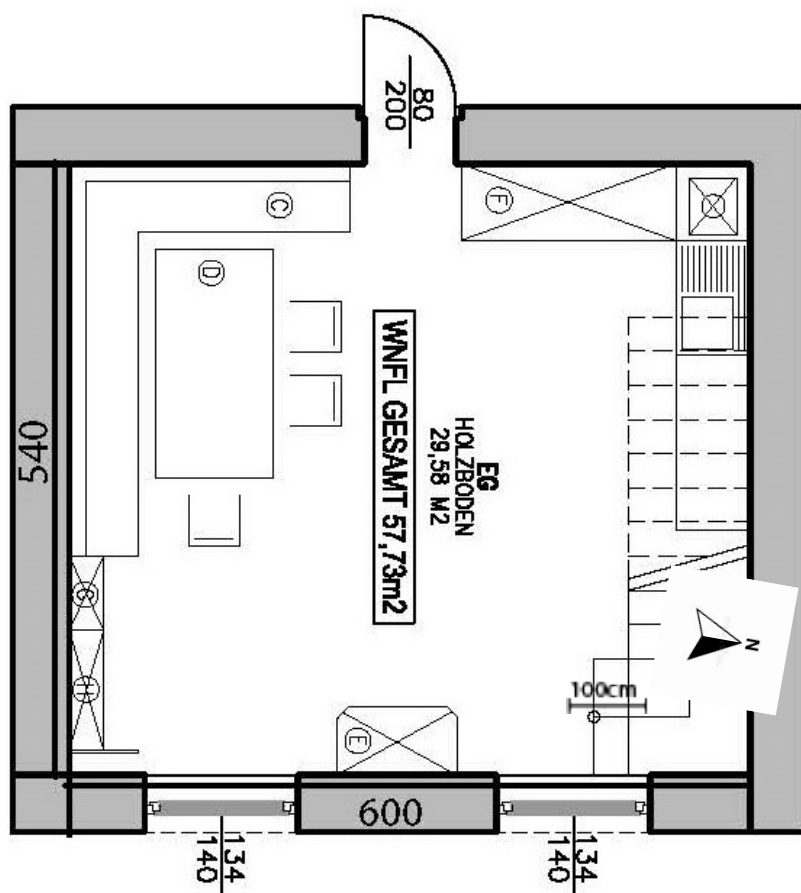


Abb. 301: Ehemaliges Vereinslokal, Untergeschoss, Angaben in cm

⁴⁷⁴ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturamt – museumkrets, Gespräch am 28.01.2020

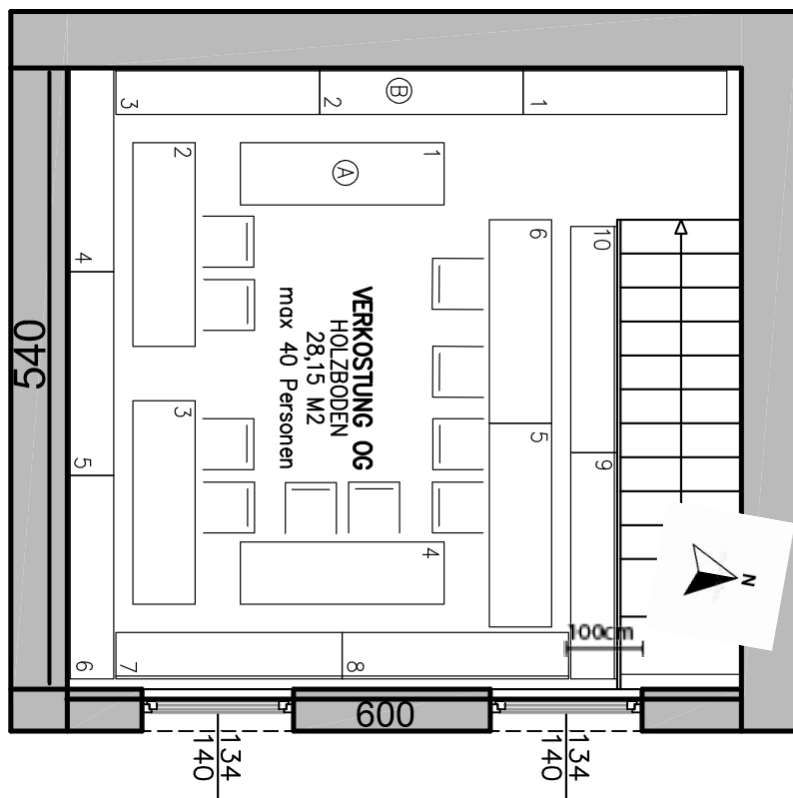


Abb. 302: Ehemaliges Vereinslokal, Obergeschoss, Angaben in cm

Die Räumlichkeiten werden mittels Elektroheizkörper, die sich unter den Fenstern befinden, geheizt. Der Fußboden besteht aus Holzbrettern. Der untere Raum hat eine Raumhöhe von nur zwei Metern. Dies, und auch die Tatsache, dass alle Objekte, die im oberen Raum gelagert werden, über die Stiege transportiert werden müssen, muss in der Planung Berücksichtigung finden.

Das Mobiliar des Vereins wurde nach dem Auszug im Jänner 2020 größtenteils entfernt. Es befinden sich jedoch noch Kästen und Regale sowie eine kleine Küche im unteren Raum (Abb. 303 und Abb. 304).



Abb. 303: Untere Etage



Abb. 304: Obere Etage

8.1 Mengengerüsterhebung (Klimpel)

Der Begriff „Mengengerüst“ bezeichnet alle Daten, auf denen die Auswahl der lagertechnischen Einrichtung⁴⁷⁵ eines Museumsdepots basiert.⁴⁷⁶ Hierzu gehören quantitative Angaben zum Ist-Zustand der Lagertechnik, zu deren Auslastung und zur zukünftig gewünschten Lagertechnik. Grundsätzlich sind für Mengengerüsterhebungen mehrere technische Parameter ausschlaggebend, um die Lagertechnik an die bauliche Beschaffenheit der Depoträume anzupassen.⁴⁷⁷ Die zukünftige Raumhöhe (RH) minus 50 cm gibt die maximale Bruttohöhe der Lagertechnik vor, da über den Möbeln genug Platz für Belüftung, Zugänglichkeit und Beleuchtung bleiben muss. Die zukünftige Regal-Nutzhöhe (RNH) und die zukünftige Regal-Nutzlänge (RNL) definieren die effektiv lagertechnisch nutzbare Fläche in Regalen ohne etwaige Unterbauten. Aus der zukünftigen Fachbodenbreite (FB) lässt sich unter Verwendung der Anzahl von Laufmetern die benötigte Stückzahl eines Fachbodentypes eruieren, wobei der oberste, sogenannte Kopfboden nicht belastet wird. Die zukünftige Breite des Bedienganges (BG) und der Verkehrswege (VW) zwischen fix aufgestellten Depotmöbeln hängen von den Maßen der gelagerten Objekte ab und müssen ein sicheres Handling dieser ermöglichen. Zur Erhebung und Auswertung dieser Daten können Datenbanken eingesetzt werden, die aus dem eingegebenen Platzbedarf die Menge an Lagertechnik errechnen.⁴⁷⁸ Die Mengengerüsterhebung für das neue Textildepot des museumkrems erfolgte ohne ein solches Programm, orientiert sich jedoch an dessen Struktur.

Zunächst wurde ein Plan erstellt, der die bisherige Ausnutzung der Lagertechnik darstellt.⁴⁷⁹ In Abb. 305 wird ersichtlich, dass die Möbel im bisherigen Depot stark befüllt bis überfüllt sind. Obwohl die Befüllung der Kästen mit Textilien auf zwischen 30% und 100% geschätzt wurde, können die Maße der alten Möbel nicht für die zukünftige Lagertechnik übernommen werden, weil die bisherige Lagerungsart oftmals objektschädigend ist. So scheinen die Kästen auf den ersten Blick nicht zu stark befüllt, weil die Objekte in zu kleinen Behältnissen (wie den Bananenkisten) auf unsachgemäße Art gerollt und gefaltet sind.

⁴⁷⁵ Die Lagertechnik bezeichnet sämtliche Einrichtungen, die der Lagerung von Objekten dienen. Die Grundtypen der Lagertechnik sind Fachbodenregale, Weitspannregale, Kragarmregale, Gemäldegitter, Schränke usw. Prevarit GmbH, Lagertechnik in Museen und Archiven, <https://www.prevarit.ch/planen/depotplanung/lagertechnik>, Abruf am 2.6.2020

⁴⁷⁶ Huber, J., Erhebung eines Mengengerüsts für die Lagertechnikplanung in Museumsdepots, in: Kunsthistorisches Museum Wien/ Haag, S.(Hg.), Technologische Studien. Sbd. 9/10 Depot, Wien 2012/2013, S. 20-27, S.21

⁴⁷⁷ Huber, J., Lagertechnikplanung (2013), S. 23

⁴⁷⁸ Ein aus den Erfahrungen mit der Neuplanung von Museen verschiedener Europäischer Metropolen in den letzten 15 Jahren entwickeltes Programm ist beispielsweise „Storage Scan“ der Firma Prevarit.

⁴⁷⁹ Der Ausnutzungsplan der bisherigen Lagertechnik wurde von Univ.-Ass. Dr. Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung erstellt.

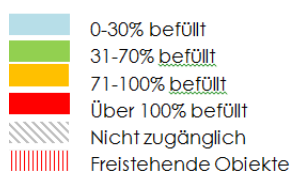
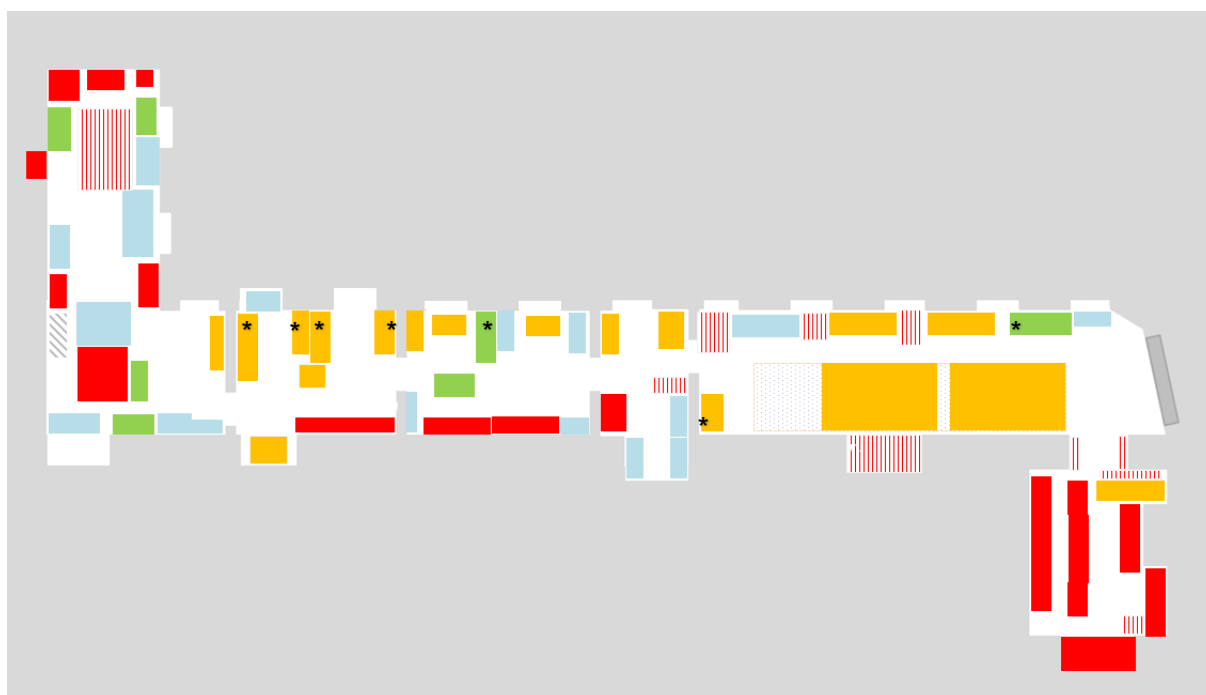


Abb. 305: Befüllungsgrad in den Möbeln des alten Depots, Kästen mit Textilien sind mit * markiert,
© Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung

Aus der Neuerfassung des Platzbedarfes der Objekte im Zuge der konservatorischen Bestandsaufnahme wurde der Bedarf an zukünftiger Lagertechnik, das heißt Art und Menge der erforderlichen Depoteinrichtung ermittelt. Es wurden für alle textilen Objekte des Museum Krems Formblätter angefertigt, in denen die Maße, der Zustand und die sich daraus ergebende Lagerungsart erfasst wurden. Auch die Objekte, die sich derzeit in der Ausstellung befinden, wurden berücksichtigt. Die Anzahl der Objekte pro Lagerungsart wurde, aufgeteilt in die einzelnen Objektgruppen, in der nachfolgenden Tabelle aufgeschlüsselt.

Tab. 4: Lagerungsart der textilen Objekte

Lagerungsart:	Stk.:	In Ausstellung:
liegend:		
Bänder	178	2
Fächer	30	
Gürtel	19	
Mustertücher	30	
liturgische Textilien	17	
Schirme	6	4
Taschen	53	6
Sonstige	117	
Tücher	22	

Kindergewand	6	
Fichus/Spitzenkrägen	19	
Fahnen (Standarten)	4	2
hängend:		
Kostüme	79	
gerollt:		
Tücher	53	
Fahnen (Fahnenstock)	9	
stehend:		
Kopfbedeckungen	61	4
Schuhe	21 Paare + 1 Schuh	

Die Mehrheit der Objekte wie Gürtel, Fächer, Mustertücher, Taschen oder Kinderkleidung können liegend in Stülpdeckelboxen gelagert werden. Die Fahnenbänder sollten nicht wieder aufgerollt werden, sondern einmal umgeschlagen in Boxen gelegt werden. Die Maße der Boxen orientieren sich an der ausgewählten Lagertechnik und den Verkehrswegen im Depot.⁴⁸⁰ Auch die Tücher, deren Maße nicht zu groß sind, können in Boxen gelegt werden, sie müssen dabei aber eingeschlagen und an den Bügen gut gepolstert werden. Die liturgischen Textilien sollten ebenfalls liegend gelagert werden, da ihre Gewebe zum Großteil mit Borten und Stickereien aus Metallfäden verziert sind und diese eine Zugbelastung auf das Gewebe darstellen. Darunter fallen auch die Kaseln, die aufgrund ihres großen Eigengewichtes nicht dauerhaft gehängt werden können.

Die Standarten sind zum großen Teil in einem guten Zustand, der eine hängende Lagerung ermöglicht. Die Gewebe der Standarte Aa33 weist jedoch zahlreiche Risse auf, weswegen sie bereits restauriert wurden. Sie sollte liegend gelagert werden, um ihren fragilen Zustand nicht weiter zu belasten. Die Kostüme sind alle in einem Zustand, der eine hängende Lagerung erlaubt.

Tücher, deren Seitenkannten in beide Richtungen über 120 cm lang sind, sollten gerollt werden, da sie sonst zu oft umgeschlagen werden müssen, um in die Schachtel zu passen, und somit eine faltenfreie Lagerung nicht möglich ist. Dies betrifft die 15 Kaschmirschals (deren Länge teilweise um die drei Meter betragen) sowie 37 weitere Tücher, die zugunsten der Platzersparnis auch nebeneinander auf eine Rolle gerollt werden können. Eine liegende Lagerung der Fahnenblätter, die an Fahnenstöcken befestigt sind, ist aufgrund des hohen Platzbedarfs nicht möglich. Ihre Fahnenblätter müssen daher aufgerollt werden. Für die Lagerung sollen sie (in gleicher Weise wie die anderen gerollten Textilien) mit gepolsterten Haken an einer Gitterwand aufgehängt werden.

⁴⁸⁰ Auf alle Maße wird genau in Kapitel 8.6 Depotausstattung eingegangen.

Die Kopfbedeckungen brauchen Stützbehelfe, auf denen sie stehend gelagert werden können. Auch die Schuhe können, innerlich mit Stützkeilen gepolstert, stehend auf Regalböden eingeordnet werden.

In Tab. 5 sind alle Maße und Anzahlen der Verpackungseinheiten für die jeweiligen Lagerungsarten der Textilien des museumkrams erfasst.

Tab. 5: Das Mengengerüst für die Textilien im museumkrams

Liegende Lagerung			
Schachtelmaß (H x B x T)	Anzahl	Fachbodenmaß (RNH x RNL x FB)	Anzahl
20 x 115 x 75cm	34-35	50 x 120 x 80cm	17
40 x 115 x 75cm	11-12	50 x 120 x 80cm	12

Liegende Lagerung (übergroßes Format)			
Plattenmaß (B x T)	Anzahl	Schubladenmaß (NH x NL x FB)	Anzahl
260 x 230cm	10	10 x 280 x 250cm	10

*Zunftfahnen und Kaseln

Hängende Lagerung			
Raum pro Kostüm (H x B x T)	Anzahl	Fachbodenmaß (RNH x RNL x FB)	Anzahl
95 x 10 x 50cm	40	105 x 120 x 60cm	4
200 x 10 x 50cm	38	210 x 120 x 60cm	3-4

Gerollte Lagerung			
Rollmaß (L x ø)	Anzahl	Gitterwandmaß (H x B)	Anzahl
150 x 15cm	30 (6 x 2 Objekte)	200 x 170cm	3
200 x 15cm	23 (2 x 2 Objekte)	200 x 220cm	3
230cm (Fahnenstangen)	10	200x 250cm	1

*auf der großen Gitterwand werden außerdem 10 Fahnenstangen (Militärfahnen) gehängt

Stehende Lagerung			
Platzbedarf pro Objekt (H x B x T)	Anzahl	Fachbodenmaß (RNH x RNL x FB)	Anzahl
50 x 30 x 50cm (Hüte)	50	60 x 120 x 60cm	13
30 x 30 x 30cm (Schuhe)	22	40 x 120 x 60cm	6

8.2 Lagertechnik (Fuchs)

Textilien können auf verschiedene Arten gelagert werden. Die Art der Lagerung ergibt sich einerseits aus der Beschaffenheit, wie Maße oder Form, andererseits aus dem Zustand des Objekts. Ein weiterer Faktor, der zum Tragen kommt, ist der zur Verfügung stehende Platz im Depot. Die für textile Objekte schonendste Lagerungsart ist liegend, denn hierbei wird das Gewicht gleichmäßig verteilt und die Fasern werden nicht belastet. Vor allem Objekte, die in einem schlechten Erhaltungszustand sind, sollten liegend gelagert werden. Auch bei besonders schweren Objekten, die zum Beispiel mit üppiger Metallstickerei verziert sind, empfiehlt sich eine liegende Lagerung, da ihre Fasern im hängenden Zustand stark belastet wären. Jedoch ist diese Lagerungsart sehr platzintensiv und kann deswegen häufig nicht für alle Objekte umgesetzt werden, weswegen man auch andere Lagerungsarten berücksichtigen muss. Gut erhaltene Kostüme können auch hängend gelagert werden. Dies ist platzsparender und übersichtlich. Die Objekte dürfen dabei keine Schäden aufweisen, die durch Zugbelastung verstärkt werden könnten. Besonders große, zweidimensionale Textilien können, um Platz zu sparen, aufgerollt werden. Dreidimensionale Objekte wie Schuhe oder Hüte werden stehend gelagert. Meistens sind Stützkonstruktionen erforderlich, die die Hohlräume füllen und das Objekt stabilisieren. Vor allem Hüte benötigen oft eine Stützform, auf die sie aufgesetzt werden können.

Um das Depot adäquat planen zu können, wurden bei allen textilen Objekten des museumkreativ Formblätter angefertigt, in denen die Maße, der Zustand und Lagerungsart erfasst wurden. Auch die Objekte, die sich derzeit in der Ausstellung befinden, wurden berücksichtigt. 73% der Textilien benötigen eine liegende Aufbewahrung, weil ihr fragiler Zustand oder das große Eigengewicht eine platzsparendere Lösung unmöglich machen (Abb.). Die Kostüme, die gehängt werden können, machen 10% der Sammlung aus. Stehend werden 9% und gerollt 8% der Textilien gelagert werden (Abb. 306).

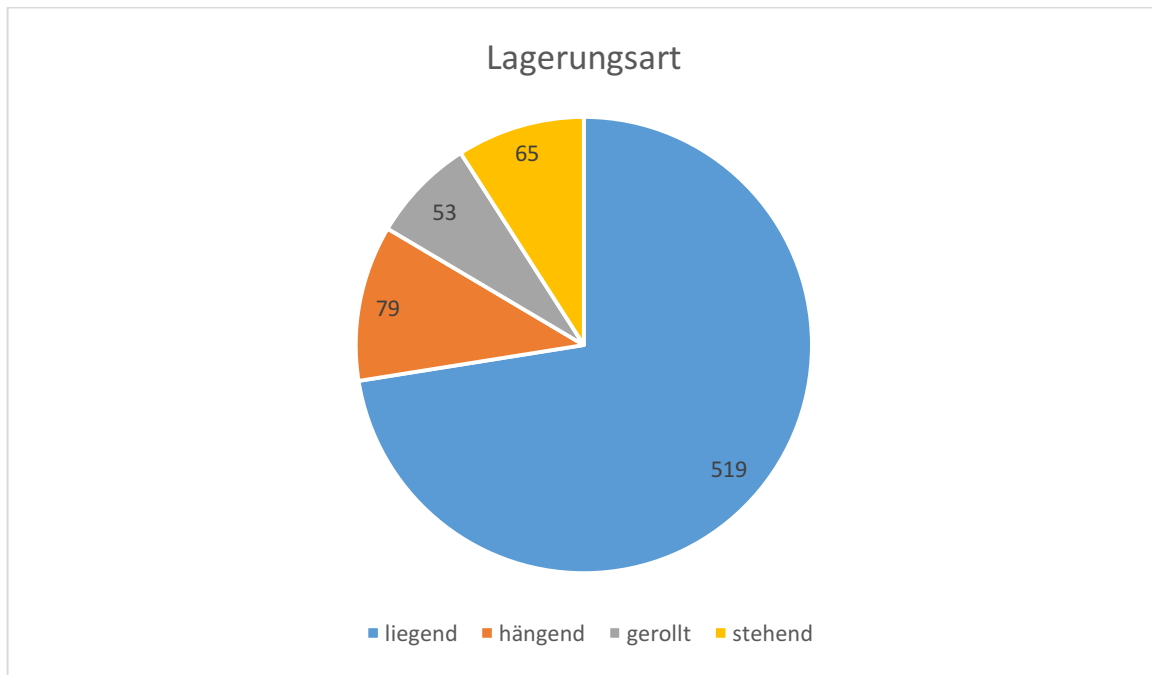


Abb. 306: Anzahl der Objekte nach Lagerungsart

Für die unterschiedlichen Lagerungsarten werden passende Depotmöbel von verschiedenen Lager- und Betriebseinrichtungsfirmen angeboten. Die für die liegende Lagerung am einfachsten und kostengünstigste Variante ist das Fachbodenregal (Abb. 307). Es besteht aus vier Stehern, in die Fachböden individuell eingehängt werden können. Zur Stabilisation werden an den Rück- oder Seitenwänden Verstrebungen angebracht. Sie können zusätzlich mit Seitenwänden und Flügeltüren versehen werden. Sollen Objekte hängend gelagert werden, können sie auch mit Kleiderstangen ausgerüstet werden.



Abb. 307: Fachbodenregal der Firma StabaArte

Wird eine besonders große Auflagefläche benötigt, bieten sich sogenannte Weitspannregale an (Abb. 308). Sie ermöglichen Fachbreiten von bis zu 270 cm.⁴⁸¹ Auch Kragarmregale eignen sich gut für große, aber leichte Objekte. Da ihre Fachböden an der Unterseite von Kragarmen gehalten werden, weisen diese Regale keine senkrechten Regalsteher auf, die das Herausnehmen großer Objekte behindern (Abb. 309). Somit können besonders lange Objekte einfach ein- und ausgehoben werden, ohne sie zwischen Regalstützen durchschieben zu müssen.⁴⁸²



Abb. 308: Weitspannregal der Firma Archibald



Abb. 309: Kragarmregal der Firma Archibald

Weiters gibt es am Markt Schwerlastregale, die für die Lagerung von besonders großen und schweren Objekten, wie sie beispielsweise in Sammlungen von technischem Kulturgut vorkommen, ausgelegt sind (Abb. 310). Besonders platzsparend sind sogenannte Kompaktanlagen. Dabei handelt es sich um geschlossene Regale, die auf einer Schiene entlang des Bodens geführt werden und zu einem kompakten Block zusammengeschoben werden können (Abb. 311). Dadurch sind die Objekte vor Staub geschützt und die Gangbreiten zwischen den Regalen werden eingespart. Mit einem Handrad lassen sich die Regale an der gewünschten Stelle auseinanderschieben, um Objekte ausheben zu können. Die Anschaffung solcher Regale ist teuer, aber langfristig eine empfehlenswerte Investition.

⁴⁸¹ Köhnlein, R., Überblick zur Depotausstattung mit Beispielen aus der Praxis, in: Fuger, W., Kreiling, K. (Hg.) Das Museumdepot, Grundlagen- Erfahrungen- Beispiele, Museumsbausteine, Bd. 4, 1998 München, S. 81-98, S. 85

⁴⁸² Kimmel, T., et. al., Des Kaisers neue Kleiderkammer. Die Übersiedelung von Beständen der Wagenburg und des Monturdepots in das neue Zentraldepot des KHM – Planung, Vorbereitung und Umsetzung, in: Haag, S. (Hg.) Technologische Studien. Kunsthistorisches Museum, Sbd. 9/10, 2013 Wien, S. 205-226, S. 217f



Abb. 310: Schwerlastregal der Firma Allclick



Abb. 311: Kompaktanlage der Firma Archibald

Eine weitere Möglichkeit ist die liegende Aufbewahrung von Objekten in Laden- und Planschränken (Abb. 312). Kleinere Objekte lassen sich ein- und ausheben und sind vor Staub und Licht geschützt; jedoch verrutschen sie oft beim Bewegen der Laden. Dies kann durch die Lagerung in Negativbetten⁴⁸³ oder durch das Platzieren von Ethafoam®-Keilen verhindert werden. Weitere Nachteile sind, dass große und flache Objekte schwierig aus den Laden zu entnehmen sind und viel Raum zum Handling der Objekte gebraucht wird. Außerdem sind Laden- und Planschränke ebenfalls kostenintensiv.



Abb. 312: Planschrank der Firma Otto Kind

Objekte, die auf Rollen gelagert werden, können auf einer Gitterwand, an der Winkel befestigt sind, aufgehängt werden. Dafür muss eine Stange durch die Rolle geführt werden, die anschließend von den Winkeln gehalten wird. Die Gitterwände können fix an Wänden oder Regalen angebracht sein oder über ein Schienensystem im Raum aus- und eingefahren werden. Dadurch ist es auch möglich, mehrere Gitterwände hintereinander zu montieren (Abb. 313). Eine weitere Möglichkeit Rollen aufzuhängen ist mittels Kragarmregalen. Hier werden

⁴⁸³ Hier ist eine, dem Objekt passgenau nachempfundene, Vertiefung gemeint, in die es gelegt werden kann.

keine Fachböden gebraucht, stattdessen werden die Rollen von den Kragarmen gehalten (Abb. 314).



Abb. 313: Gitterzuganlage der Firma Archibald



Abb. 314: Kragarmregal der Firma StabaArte

Um Objekte manipulieren zu können, sollten in Depots auch Leitern und Tische aus emissionsfreien Materialien bereitstehen. Tische sollten höhenverstellbar und rollbar sein damit sie flexibel einsetzbar sind.

8.2.1 Verpackungslösungen (Klimpel)

Das übergeordnete Ziel des Verpackens ist der Schutz der Textilien vor Verschmutzung, Abrieb, Deformierung und Beschädigung durch Bewegung. Verpackungsmaterialien sollten konservatorischen Standards entsprechen und inert sein. Ungeeignet sind daher gefärbte oder bedruckte Papiere und Textilien, säurehaltige organische Materialien und Kunststoffe, die im Alterungsprozess schädliche Dämpfe und Weichmacher emittieren.⁴⁸⁴

Die liegende Aufbewahrung ist die schonendste Art, Objekte zu lagern. Alle Textilien, die brüchig sind oder ein großes Eigengewicht haben, müssen auf ebenem Untergrund aufliegen, um geschützt zu sein. Um ein einfaches Handling und den Schutz vor Umwelteinflüssen wie Licht und Staub zu gewährleisten, eignen sich Stülpedeckelboxen aus archivbeständigem Karton.⁴⁸⁵ Um die geplanten Regale bestmöglich auszufüllen, werden die meisten der liegend gelagerten Textilien in Boxen mit Außenmaßen von 115cm Breite x 75cm Tiefe und 20cm oder

⁴⁸⁴ Lithgow, K., Storage, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 698-709, S. 705

⁴⁸⁵ Stülpedeckelboxen, Material: EB-Welle, B-Welle, Schempp Bestandserhaltung GmbH

40cm Höhe untergebracht. Diese Schachteln werden an gut einsehbarer Stelle mit einem Label versehen, auf dem ihr Inhalt angegeben ist (Abb. 315). Bevor die Schachteln befüllt werden, sollten sie mit Seidenpapier⁴⁸⁶ ausgelegt werden. Das Seidenpapier muss regelmäßig überprüft werden und nach einigen Jahren, sobald es brüchig wird und sich gelblich verfärbt, ausgewechselt werden.⁴⁸⁷ Im Idealfall würde jedes Objekt in einer eigenen Schachtel lagern. Dies ist aufgrund der Menge der Textilien unmöglich und auch nicht nötig, da die meisten Objekte stabil genug sind, um übereinander gelagert zu werden. Es sollte aber darauf geachtet werden, Boxen nicht zu stark zu befüllen, um die gute Erreichbarkeit jedes Objektes zu gewährleisten und keine Deformationen zu verursachen. Schwere Objekte sollten immer zuunterst liegen, darüber werden leichtere gestapelt. Zwischen den Objekten sollte eine Schicht Seidenpapier gelegt werden. Zweidimensionale Textilien, die das Schachtelmaß überschreiten, können eingeschlagen werden (Abb. 316).

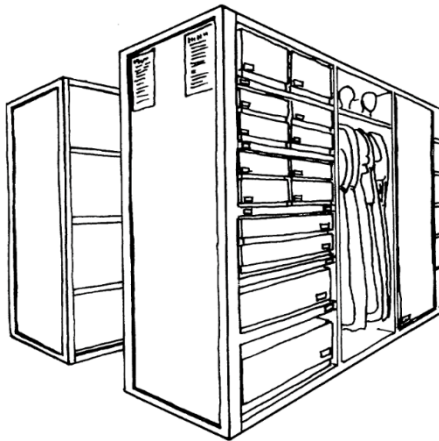


Abb. 315: Beschriftete Stülpedeckelboxen in einem Schranksystem, ©Jane Robinson/ Lynn Grant, Museums & Galleries Commission London

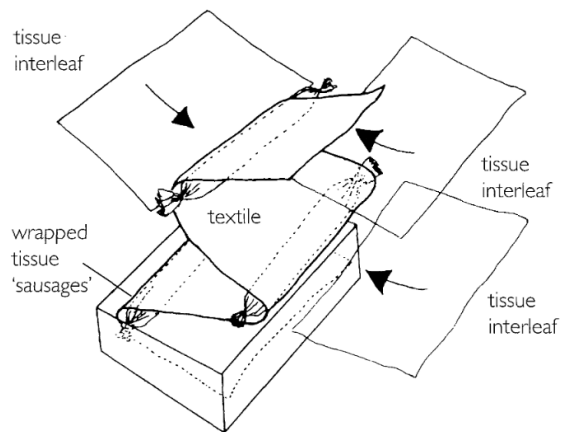


Abb. 316: Mit Seidenpapier ausgepolstertes und eingeschlagenes Textil, ©Jane Robinson/ Lynn Grant, Museums & Galleries Commission London

In die eingeschlagenen Kanten wird ein eingerolltes Seidenpapier gelegt, um keine Falten entstehen zu lassen. Auch zwischen die übereinanderliegenden Bahnen des Textils wird Seidenpapier gelegt. Die Polsterrollen aus Seidenpapier werden händisch angefertigt, indem das Papier zunächst zickzackförmig gefaltet wird (Abb. 317), im letzten Viertel um sich selbst gerollt wird (Abb. 318) und abschließend an den Enden zusammengepresst wird (Abb. 319). Für einen weicheren Abschluss können die Enden der Rolle auch nach innen gefaltet werden, dies erfordert jedoch mehr Zeit.

⁴⁸⁶ Japan Seidenpapier ohne Alkalipuffer unter 20 g/m², Art.-Nr.: 70624061, Japico Feinpapier-Vertriebs-GmbH

⁴⁸⁷ Mackenzie, A./ French, A., Costume and accessories, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 445-453, S. 452



Abb. 317: Schritt 1, das Papier wird gefaltet



Abb. 318: Schritt 2, der gefaltete Teil wird eingerollt



Abb. 319: Schritt 3, die Enden werden zusammengepresst oder eingefaltet

Dreidimensionale Objekte, die liegend gelagert werden, wie Kinderkostüme oder Taschen, werden ebenfalls zwischen Lagen aus Seidenpapier gebettet. Zusätzlich zu den Rollen, kommen hier halbkugelförmige Polster aus Seidenpapier zum Einsatz, mit denen Rundungen ausgefüllt werden. Diese werden hergestellt, indem ein Bogen Seidenpapier von den Außenkanten nach innen gerollt gefaltet wird (Abb. 320), bis eine halbrunde Haubenform entsteht (Abb. 321), die weiter eingerollt wird, bis sie die gewünschte Größe und Festigkeit erreicht hat (Abb. 322). Die runde Außenseite dieser Polster, die weicher ist als die gefaltete Seite, sollte mit dem Textil in Kontakt sein.



Abb. 320: Schritt 1, die Außenkanten des Papiers werden nach innen gefaltet



Abb. 321: Schritt 2, das Einrollen wird fortgeführt bis alle Seiten eingeschlagen sind



Abb. 322: Schritt 3, ein fester, halbrunder Bausch entsteht

Die Zunftfahnen zählen zu den großen und schweren Objekten der Sammlung. Sie sollten liegend gelagert werden. Um ihre Auflagefläche zu verringern, sodass sie im unteren Raum

des Textildepots unter dem Treppenaufgang Platz finden, sollte der untere Teil jeder Fahnen eingeschlagen und im Bug ausgepolstert werden. Hierfür können Polyethylen-Schaumprofilrollen⁴⁸⁸ oder stabile Rollen aus Karton verwendet werden. Diese fallen oft als Verpackungsmaterial an und sind daher kostengünstig, müssen aber, wie auf S. 181 beschrieben, mit archivbeständigen Materialien verkleidet werden, um für die sichere Lagerung im Depot geeignet zu sein. Auch die Ornate der Sammlung sollten in diesem Regal Platz finden, müssen aber nicht eingeschlagen werden. Dennoch empfiehlt es sich, sie mit Seidenpapierrollen auszupolstern. Alle Objekte sollten auf Platten aus Wabenkarton⁴⁸⁹ gelegt und mit Baumwolltüchern oder Polyethylenfließ⁴⁹⁰ abgedeckt werden, um sie vor Licht und Staub zu schützen.

Die Kostüme der Sammlung sollten hängend gelagert werden. Gepolsterte Kleiderbügel aus archivbeständigen Materialien sind vorzuziehen, damit ihr Eigengewicht aufgefangen wird ohne dass Deformationen entstehen. Einfache Drahtbügel können hierfür modifiziert werden, indem ein Polyethylen-Schaumprofil⁴⁹¹, das der Länge nach aufgeschnitten wird, auf die oberen Drahtstreben geklemmt und mit Baumwollkörperband festgebunden wird (Abb. 323). Anschließend wird ein Bogen Seidenpapier⁴⁹² zur Hälfte gefaltet. Der Drahthaken wird durch die Mitte dieses Falzes geführt und das Papier über den gepolsterten Bügel gelegt (Abb. 324). Es kann dann eingeschlagen und der Form des darauf hängenden Kostümes angepasst werden (Abb. 325). Alternativ zum Seidenpapier können die gepolsterten Bügel auch mit Schlauchverband aus Baumwolle umspannt werden (Abb. 326). Der Schlauch wird dann circa 20 cm länger als die Breite des Bügels abgeschnitten, darüber gezogen und an den Enden in das Innere des Schaumprofils gesteckt.

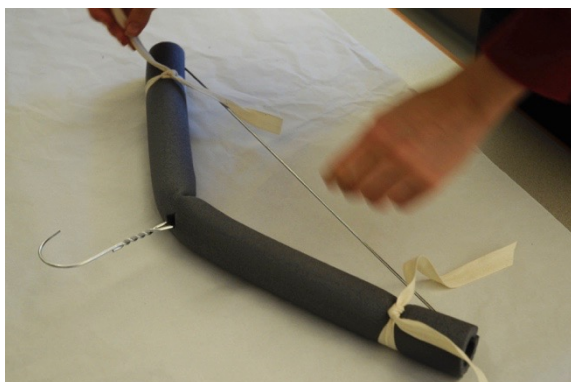


Abb. 323: Schritt 1, Drahtbügel mit Polyethylen-Schaumprofil



Abb. 324: Schritt 2, Überziehen des gepolsterten Bügels

⁴⁸⁸ O-Pre-Split Polyethylen Schaumprofil, Eurofoam GmbH, pactec

⁴⁸⁹ Säurefreier Wabenkarton 071, 13mm Dicke, Japico Feinpapier-Vertriebs-GmbH

⁴⁹⁰ Tyvek® 1082 D, 156 cm x 25 m Rolle, 105 g/m², Deffner & Johann GmbH

⁴⁹¹ O-Pre-Split Polyethylen Schaumprofil, Eurofoam GmbH, pactec

⁴⁹² Japan-Seidenpapier ohne Alkalipuffer unter 20 g/m², Art.-Nr.: 70624061, Japico Feinpapier-Vertriebs-GmbH



Abb. 325: Schritt 3, das Seidenpapier wird eingeschlagen, das Kostüm auf den Bügel gehängt



Abb. 326: Mit Schlauchverband überzogene Bügel

Grundsätzlich können flache Textilien, die nicht über dreidimensionale Beigaben oder in Falten genähte Enden verfügen, gerollt lagern.⁴⁹³ Dies betrifft die zweidimensionalen Textilien aus dem museumskreis, deren Größe die der Schachteln sowohl in Länge als auch in Breite überschreitet. Nur Rollen aus säurefreiem Karton oder anderen archivbeständigen Materialien sind für die langfristige Lagerung musealer Objekte geeignet. Für große Textilien empfiehlt sich ein Mindestdurchmesser von 15 cm, die Rolle sollte 20 cm länger als die Breite des darauf gerollten Textils sein, um seitlich genug Fläche für ein sicheres Handling zu bieten.⁴⁹⁴ Alternativ können Rollen, die als Verpackungsmaterial anfallen, recycelt werden. Diese sollten so modifiziert werden, dass das Textil nur mit inerten Materialien in Berührung kommt. Dafür wird die Rolle zuerst in Seidenpapier gewickelt. Im zweiten Schritt kann sie mit Polyesterwatte⁴⁹⁵ aufgepolstert werden, um sie weicher zu machen (Abb. 327). Abschließend wird ein Baumwollschlauchverband um die Rolle gespannt und seitlich in ihr Inneres gesteckt, sodass eine glatte, griffige Oberfläche entsteht (Abb. 328).



Abb. 327: In Seidenpapier gewickelte handelsüblichen Kartonrolle mit darauf zugeschnittener Dacronwatte



Abb. 328: Seitlich in die Rolle gesteckte Polsterschichten

⁴⁹³ Rendell, C., Textiles, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 404-419, S. 416

⁴⁹⁴ Ebenda, S. 417

⁴⁹⁵ Polyesterwolle, Polland Hromatka Handelsges.m.b.H.

Es sollte von der Ober- zur Unterseite entlang der Webkante mit der Bildseite nach außen gerollt werden. Das heißt, der dreidimensionale Teil des Objektes (die Stickerei, der Flor oder die Wirkerei) liegen zu Beginn „mit dem Gesicht nach unten“ (Abb. 329). Auf das Objekt werden Seidenpapierbögen gelegt, die mit eingerollt werden (Abb. 330). Das aufgelegte Papier sollte über das Ende des Textils hinausgehen, sodass es ganz eingerollt eine abschließende Hülle bildet. Abschließend wird die Rolle in 5 bis 10 cm Abstand mit Körperband zusammengebunden (Abb. 331). Grundsätzlich sollte beim Rollen darauf geachtet werden, gleichmäßig zu arbeiten. Es ist nicht immer möglich, die Webkanten des Textils exakt übereinander zu rollen, da historische Objekte meist Deformierungen aufweisen. Dennoch sollten alle Flächen glatt aufeinanderliegen, um die schonende, langfristige Lagerung zu gewährleisten. Beim Rollen großformatiger Textilien werden mehrere Helfer benötigt, die langsam, vorsichtig und in Absprache miteinander arbeiten. Ein Vorteil der gerollten Lagerung ist, dass durch sie keine Falten entstehen und viele Objekte mit großer Fläche komprimiert aufbewahrt werden können. Die Rollen werden auf Stangen gehängt, die einzeln aushebbar sind (Abb. 332). Das Stangenmaß entspricht den längsten Objekten der Sammlung und kürzere Rollen finden nebeneinander Platz.

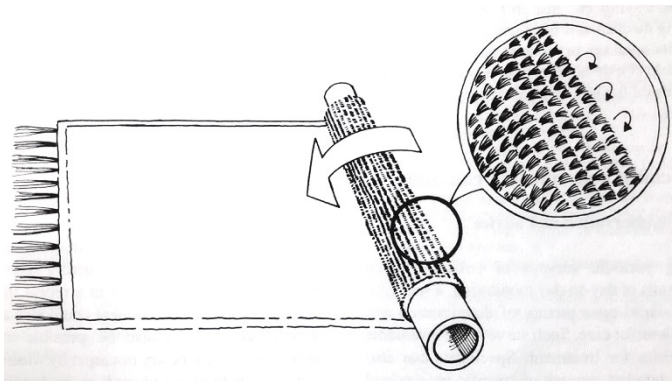


Abb. 329: Die Bildseite zeigt beim Rollen nach außen, © Alison Lang, The National Trust UK



Abb. 330: Rollen einer Stickerei aus dem museumkrams



Abb. 331: Seidenpapier wird mit Körperband festgebunden

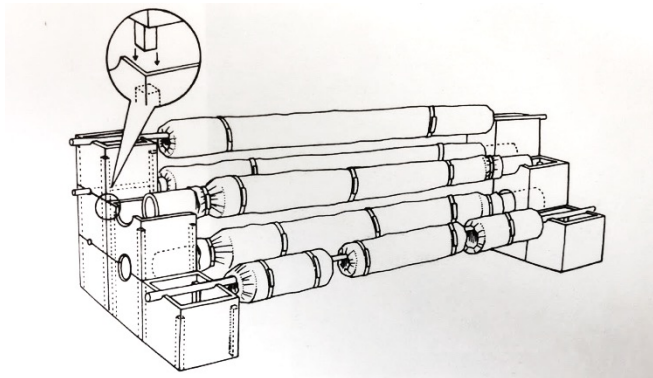


Abb. 332: Stecksystem für ein Tapisserie-Regal, © Alison Lang, The National Trust UK

Die stehende Lagerung betrifft die dreidimensionalen Objekte der Sammlung, für die Stützbehelfe angefertigt werden müssen. Schuhe, die durch ihre gefaltete Lagerung auf engstem Raum stark deformiert sind, brauchen Stützkeile, um ihre Form nicht gänzlich einzubüßen. Stützkeile haben außerdem den positiven Nebeneffekt einer schonenden Rückformung. Damit sie leicht einführbar und herausnehmbar sind, bestehen die Keile aus zwei Teilen. Sie werden aus Polyethylenschaumstoff⁴⁹⁶ geschnitzt. Als Werkzeug für die grobe Form eignen sich Brotmesser, Feinheiten können mit dem Stanley-Messer herausgearbeitet werden. Sobald die Form passgenau ist, werden die Keile mit Schlauchverband überzogen, damit eine glatte Oberfläche entsteht (Abb. 333). Es besteht die Möglichkeit, sie vorher mit Polyesterwatte⁴⁹⁷ zu polstern, um sie noch weicher zu machen. Dieser Schritt ist jedoch kosten- und zeitaufwendiger. Als erstes wird der Schuhspitzenkeil eingeführt, dann kann der zweite Keil, der den Rest des Schuhs ausfüllt, eingesetzt werden (Abb. 334).



Abb. 333: Überziehen des Keiles mit Schlauchverband



Abb. 334: Einführen der Keile in den Schuh

Eine Anleitung für die Anfertigung von Stützbehelfen für Hüte ist bereits in Kapitel 7 beschrieben. Sowohl die Hüte, als auch die Schuhe werden in abgeschlossenen Regalfächern nebeneinander gestellt gelagert. Für jedes Paar Schuhe sollte ein Stück säurefreien Wellkartons⁴⁹⁸ oder Wabenplatte⁴⁹⁹ zugeschnitten werden, auf dem es mit weichem Baumwollband festgebunden wird (Abb. 335). Dieses kann zusätzlich mit Polyethylen Schaumstoff⁵⁰⁰ beklebt werden, in den an Position der Hacken und Schuhspitzen Löcher geschnitten werden, um die Objekte zu sichern. Dies ermöglicht das einfache Handling der Objekte und hält Paare zusammen. Auch die Hutständer sollten auf solchen Platten fixiert werden (Abb. 336).

⁴⁹⁶ Ethafoam® SP PE LD70 weiß, Eurofoam GmbH, pactec

⁴⁹⁷ Polyestervlies, Polland Hromatka Handelsges.m.b.H.

⁴⁹⁸ Kaschierte Klug-Archiv-Wellpappe, Wellpappe EF-Welle, grau, Japico Feinpapier-Vertriebs-GmbH

⁴⁹⁹ Säurefreier Wabenkarton 071, 8,3mm Dicke, Japico Feinpapier-Vertriebs-GmbH

⁵⁰⁰ Plastazote® LD45, 5mm Dicke, Konservierungspartner

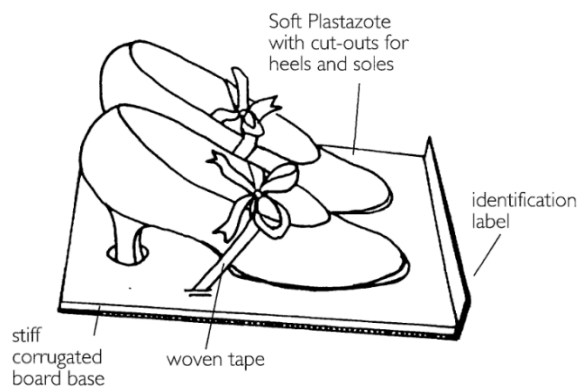


Abb. 335: Ein Paar Schuhe auf Hebebehelf © Jane Robinson/ Lynn Grant, Museums & Galleries Commission London

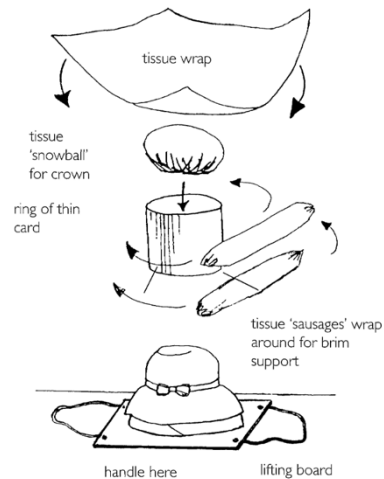


Abb. 336: Hutständer mit Hut auf Hebebehelf, © Jane Robinson/ Lynn Grant, Museums & Galleries Commission London

Für einige Objekte müssen Sonderlösungen angefertigt werden. So können aus Polyethylen-Schaumstoff auch Stützen für die Spitzen und Griffe der Schirme geschnitten werden (Abb. 337). Die fragilen Objekte liegen so nicht mit dem Eigengewicht auf den textilen Bereichen und sind vor Deformierung geschützt. Zusätzlich werden die Schirme von innen mit dafür in Falten gelegtem „plissiertem“ Seidenpapier aufgepolstert, damit die fragilen Seiden gut aufliegen (Abb. 338). Grundsätzlich sollten schneidende Metallteile und andere Beigaben, wie Posamente und Kordeln zum Schutz in kleine Täschchen aus Seidenpapier verpackt werden.

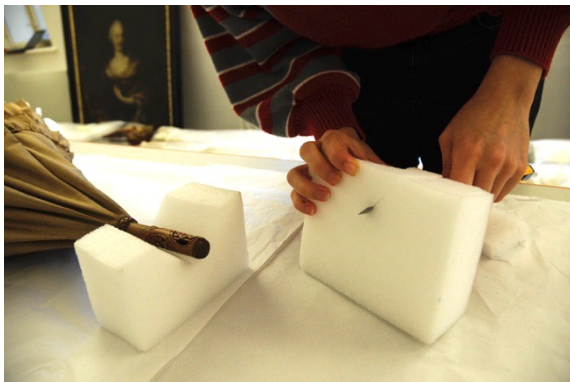


Abb. 337: Zuschneiden von Ethafoam®Stützen



Abb. 338: Aufliegender, ausgepolsterter Schirm

8.3 Klima (Klimpel)

Die zukünftigen Depoträume sind seit Januar 2020 zugänglich. Am 28.01.2020 konnten erstmals Klimadaten gemessen werden. Hierzu wurde ein portables Messgerät der Firma ELSEC⁵⁰¹ verwendet, das sowohl die Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit, als auch VIS und UV-Strahlung misst (Abb. 339). Die Messung lieferte einen punktuellen Einblick in die

⁵⁰¹ Littlemore Scientific Engineering (ELSEC): Environmental Monitor 765C

Werte, die ohne Regulierung des Klimas im Winter in den zukünftigen Depoträumen gegeben sind. Um auch Schwankungen berücksichtigen zu können, sollten so schnell wie möglich Datenlogger im Depot installiert werden, die das Klima über einen längeren Zeitraum kontinuierlich aufzeichnen.⁵⁰² Dies wird möglich sein, sobald der Vereinsraum von den Möbeln der Weinbruderschaft geräumt ist, was voraussichtlich ab Sommer 2020 der Fall sein wird.⁵⁰³

Da die Räume sich in der gleichen historischen Bausubstanz wie die alten Depoträume befinden, kann davon ausgegangen werden, dass die Klimawerte einander ähneln. Das Klima im alten Depot wird jedoch bereits durch Beheizung und Entfeuchtung reguliert. Darüber hinaus weisen seine Außenwände in andere Himmelsrichtungen, weshalb die dort gemessenen Werte nicht auf die neuen Depoträume übertragen werden können. In Abb. 340 rot eingezeichnet ist das bestehende Depot, gelb das Interimsdepot und blau das zukünftige Textildepot. Während das alte Depot Fenster zum nordseitigen Innenhof hat, erfährt das zukünftige Textildepot durch seine ostseitige Außenwand vor allem morgens Sonneneinstrahlung und somit Temperaturanstieg. Die Räume verfügen über elektronische Heizkörper, die unter den Fenstern installiert sind. Sie sind jedoch ausgeschaltet, was der Aufrechterhaltung der Luftfeuchtigkeit in den Wintermonaten zu Gute kommt.⁵⁰⁴ Über dem oberen Raum befindet sich der nicht isolierte Dachboden, der im Winter Kälte und im Sommer Hitze abstrahlt. Die Holzdecke und der Holzboden haben eine dämmende Wirkung und sind daher klimastabilisierend, sie erhöhen aber das Risiko für einen Befall durch Insekten.



Abb. 339: Messgerät für Klima und Licht

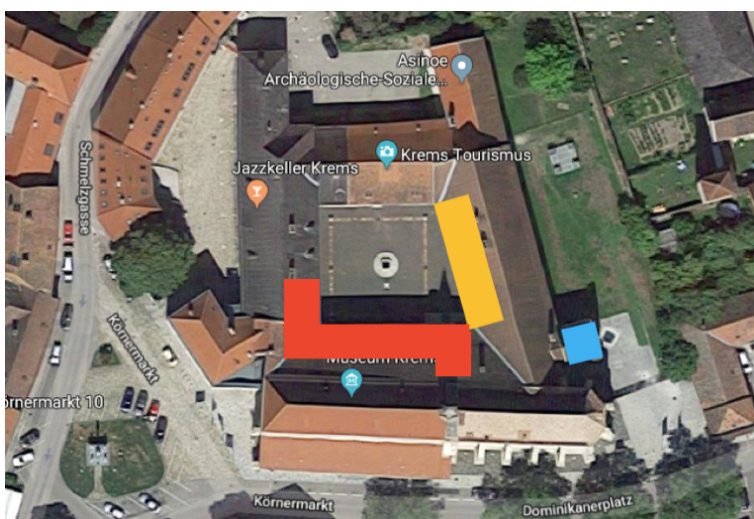


Abb. 340: Position der Depoträume aus der Vogelperspektive

⁵⁰² Es empfiehlt sich, DI Dr. Günther Fleischer, OFI, der die Werte im ersten Depot ermittelt hat, auch mit dieser Messung zu beauftragen.

⁵⁰³ Freundliche Mitteilung von Sabine Laz, Kulturamt – museumkrems, Gespräch am 28.01.2020

⁵⁰⁴ Kippes, W., Raumklima und Sammlungsmanagement, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien 2015, S. 141-153, S. 146

Um den Erhalt und die sichere Lagerung der Textilien im neuen Depot zu gewährleisten, sollten stabile klimatische Bedingungen mit geringen Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit gegeben sein. Die Obergrenze für den Wert der relativen Luftfeuchte ist im museumskreis bei 60% anzusetzen, da der dort nachgewiesene dominant auftretende Schimmelpilz *Aspergillus glaucus* als xerotoleranter Pilz bereits bei 65% rF zu keimen beginnt.⁵⁰⁵ Neben biologischen Schäden können durch mangelnde Kontrolle des Raumklimas auch chemische und mechanische Schäden an den gelagerten Objekten verursacht werden.⁵⁰⁶ Die angestrebten Werte für ein Depot richten sich daher nach den klimaempfindlichsten Materialien der zu lagernden Sammlung. Die Empfehlungen der Fachliteratur variieren je nach Verfassungszeit, globalem Standort und Quelle. Seit einer EU-Norm von 2010 gilt, dass das Depotklima an der bisherigen Lagerungssituation der Objekte und dem geographischen Standort orientiert ist und leichte Fluktuationen der rF (+/- 10% Abweichung vom Mittelwert) tolerierbar sind.⁵⁰⁷ Das *International Committee for Museums and Collections of Costume* empfiehlt aktuell, Textilien bei einer kühlen Temperatur um die 18°C und 45 und 55% rF zu lagern.⁵⁰⁸ Die Empfehlung für Leder liegt etwas niedriger bei 45-50% rF.⁵⁰⁹ Eine Unterschreitung dieser Werte würde zur Austrocknung der hygroskopischen Objekte führen. Die Stabilisierung der Klimawerte im zukünftigen Textildepot ist daher unerlässlich.

Bei der ersten Klimamessung Ende Januar 2020 betrug die Temperatur in beiden Räumen 9°C. Im Untergeschoss wurde eine relative Luftfeuchte von 52%, im Obergeschoss von 48% gemessen. Dass der Feuchtigkeitsgehalt der Luft trotz der kühlen Temperatur so niedrig ist, kann im Hinblick auf die Prävention eines zukünftigen Schimmelbefalls als positives Ergebnis gewertet werden.

Klimaschwankungen könnten von den nördlichen und östlichen Außenwänden und der Decke des oberen Depotraumes ausgelöst werden. Es empfiehlt sich daher, die Begutachtung durch einen Baumeister zu veranlassen, der feststellt, ob es notwendig ist, den Dachboden zu isolieren. Da die Außenwand zeitweilig (nachmittags und nachts) der kälteste Punkt ist, besteht die Gefahr der Bildung von Kondenswasser. Die Luftzirkulation muss überall im Depot, aber

⁵⁰⁵ Derksen, Schimmelbefall (2018), S. 62

⁵⁰⁶ Martens, M./ Schellen, H., Climate Risk Assessment in Museums, in: Ashley-Smith, J./ Burmester, A./ Eibl, M. (Hg.), Climate for Collections. Standards and Uncertainties, Postprints of the Munich Climate Conference, München 2013, S. 363-374, S. 364ff

⁵⁰⁷ European Standard EN 15757: 2010, nach: Bratasz, L., Allowable microclimatic variations in museums and historic buildings: reviewing the guidelines, in: Ashley-Smith, J./ Burmester, A./ Eibl, M. (Hg.), Climate for Collections. Standards and Uncertainties, Postprints of the Munich Climate Conference 7 to 9 November 2012, München 2013, S. 11-19, S. 16

⁵⁰⁸ ICOM Costume, Guidelines, http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/costume/pdf/guidelines_english.pdf, Zugriff am 28.01.2020, S. 3

⁵⁰⁹ Ebenda, S. 4.

gerade hier gegeben sein, damit kein Mikroklima entsteht, in dem die Schimmelbildung begünstigt ist.⁵¹⁰

Ein weiterer simpler Schritt zur Stabilisierung des Klimas ist das außenseitige Anbringen von Markisen oder Fensterläden, um dem „Treibhauseffekt“, der durch die Infrarotstrahlung des Sonnenlichts, die vom Fensterglas intensiviert wird, entgegenzuwirken.⁵¹¹ Durch das einfallende Licht würde der Raum sonst punktuell aufgeheizt werden, wodurch Klimaschwankungen entstehen.

Der *National Trust for Places of Historic Interest or Natural Beauty* hat aus über hundertjähriger Erfahrung mit der Regulierung des Klimas in historischen Gebäuden „conservation heating“ (engl. für Konservierungsheizen) entwickelt. Statt das Klima über ein Thermostat, dass die Temperatur misst, zu regulieren, wird ein Humidistat installiert, dass die Heizkörper aktiviert, sobald die relative Feuchte über einen kritischen Wert steigt und abstellt, sobald diese darunter fällt. In seiner simpelsten Form kann Konservierungsheizen aus einem Humidistat bestehen, das mit einem Heizkörper verbunden ist und diesen an- und ausstellt.⁵¹² Ein Erfahrungswert des *National Trust* ist, dass die relative Feuchte in Gebäuden unter 60% gehalten werden kann, indem die Temperatur nur 5-6°C über der Außentemperatur bleibt. Um das Klima im zukünftigen Textildepot ideal zu halten, könnte ein Humidistat⁵¹³ pro Stockwerk zum Einsatz kommen, der die vorhandenen Heizkörper aktiviert, sobald die rF über 55% steigt. In einem Vierteljahrhundert der aktiven Anwendung konnte der National Trust positive Ergebnisse mit dieser Form der Klimaregulierung erzielen.⁵¹⁴ Dennoch benötigt ein erfolgreiches Klimamanagement ausgebildetes Personal, das die gemessenen Werte fortlaufend kontrolliert und gegebenenfalls Maßnahmen setzt.

8.4 Licht (Klimpel)

Licht dient als Informationsträger, da es dem menschlichen Auge die Wahrnehmung ermöglicht. Es wirkt sich jedoch schädigend auf Kunst- und Kulturgut aus und muss daher gezielt eingesetzt werden. Im Allgemeinen gilt, dass Anforderungen an Beleuchtungsniveaus sich aus dem Schwierigkeitsgrad der jeweiligen Sehaufgabe ergeben.⁵¹⁵ Die Beleuchtung im Museumsdepot stellt andere Anforderungen als die in der Ausstellung (oder am

⁵¹⁰ Kapitel 8.1.1 Umgang mit Schimmel

⁵¹¹ Staniforth, S., Relative Humidity, in: The National Trust (Hg.), *Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public*, Oxford 2006, S. 102-113, S. 109

⁵¹² Ebenda, S.110

⁵¹³ Beispielsweise Conservation Heating Humidistat, Meaco Measurement and Control

⁵¹⁴ Blades, N./ Lithgow, K./ Staniforth, S./ Hayes, B., Conservation Heating 24 Years On, in: *Studies in Conservation*, Vol. 63, London 2018, S. 15 – 21, S. 20

⁵¹⁵ Schmitts, P./ Hilbert, G. S., Beleuchtung und Lichtschutz in: Hilbert, G. S. (Hg.), *Sammlungsgut in Sicherheit*, Bd. 1, Berlin 2002, S. 1-123, S. 43

Arbeitsplatz).⁵¹⁶ So ist der Richtwert für die Beleuchtungsstärke auf Verkehrswegen in Gebäuden auf 50 Lux festgelegt.⁵¹⁷ Dieser Wert orientiert sich an der Mindestmenge des für das menschliche Auge benötigten Lichtes, um Farben und Formen originalgetreu wahrnehmen zu können, weshalb er auch als Empfehlung für die Ausstellung besonders lichtempfindlicher Materialien gilt. Für eine restauratorische Behandlung, die die detail- und kontrastreiche Wahrnehmung des zu bearbeitenden Objektes voraussetzt, werden vergleichsweise 2000-3000 Lux vorausgesetzt.⁵¹⁸ Hochgradig anfällig für die Schädigung durch UV, VIS und IR-Strahlung⁵¹⁹ sind Seide und Textilien, die mit flüchtigen Farbstoffen gefärbt sind.⁵²⁰ Andere Textilien und Leder befinden sich im niedrigen Empfindlichkeitsbereich. Da die Strahlungsintensität sich mit der Strahlungsdauer potenziert⁵²¹, bedeutet bereits eine geringe Lichtempfindlichkeit ein erhöhtes Schadenspotenzial bei andauernder Bestrahlung. Die Objekte der Textilsammlung des museumkreativ werden daher in völliger Dunkelheit lagern. Sie sollen durch ihre in Kapitel 8.2 beschriebenen Verpackungen und die sie umgebende Lagertechnik gegen Licht abgeschirmt werden. Die Beleuchtung im Depot muss ein sicheres Handling der Objekte, sowie deren Transport auf den Arbeitswegen ermöglichen, weshalb eine indirekte, gleichmäßige Beleuchtung der Räume geplant wird.

Als natürliche Lichtquellen in den neuen Depoträumen dienen jeweils zwei ostseitige sowie ein kleines nordseitiges Fenster, das sich in der Wand am Treppenaufgang befindet. Bei der Messung der Lichtwerte am 28.01.2020 zur Mittagszeit war es bewölkt. Direkt vor den Fenstern im oberen Raum betrugen die Werte 800 lx und die UV-Strahlung betrug 734 $\mu\text{W}/\text{lm}$. In 1 m Entfernung waren es noch 300 lx und eine UV-Strahlung von 495 $\mu\text{W}/\text{lm}$. Direkt vor dem kleinen Fenster am Treppenaufgang wurden 664 lx und 353 $\mu\text{W}/\text{lm}$ UV gemessen, in 1 m Abstand waren es 209 lx und 500 $\mu\text{W}/\text{lm}$. Im unteren Raum waren die Werte etwas niedriger.⁵²² Dass die Lichtstärke bereits in einem Meter Entfernung vom Fenster signifikant abnimmt, die UV-Strahlung aber sehr viel weiter reicht als der sichtbare Anteil des Lichts, macht deutlich, dass die Fenster unbedingt gegen diese abgeschirmt werden sollten. Wie bereits im Klima-Kapitel erwähnt, sollten Fensterläden angebracht und geschlossen werden. Alternativ (falls außenseitige Fensterläden aufgrund des Denkmalschutzes oder bautechnisch nicht möglich sind) können innenseitige Sonnenschutzvorrichtungen, also Textilverhänge oder

⁵¹⁶ Kimmel et. al., Licht (2019), S. 184

⁵¹⁷ Schmitts et. al., Lichtschutz (2002), S. 43

⁵¹⁸ Ebenda, S. 70

⁵¹⁹ Dies sind der ultraviolette (UV), sichtbare (VIS) und infrarote (IR) Anteil des Lichts. Kapitel 2.3 Licht, S.

⁵²⁰ International Commission of Illumination, Control of damage to museum objects by optical radiation, CIE Technical report 157, in: Deutsches Institut für Normung (Hg.), Erhaltung des kulturellen Erbes: Beleuchtung von Ausstellungen des kulturellen Erbes, Berlin 2010, S. 9

⁵²¹ Cuttle, Light (2007), S. 40

⁵²² Direkt vor den Fenstern wurden 580 lx und 483 $\mu\text{W}/\text{lm}$ UV gemessen. In 1m Entfernung waren es 240 lx und eine UV-Strahlung von 260 $\mu\text{W}/\text{lm}$.

Jalousien angebracht werden.⁵²³ Zusätzlich sollten die Fenster mit UV-Folien⁵²⁴ versehen werden, damit der ultraviolette Anteil des Lichtes auch im Falle der Öffnung des gewählten Sonnenschutzsystemes ausgefiltert wird.

Die künstlichen Lichtquellen in den ehemaligen Vereinsräumen sind völlig ungeeignet für eine Depotbeleuchtung. Im unteren Raum ist eine runde Deckenlampe installiert, die über eine Energiesparbirne hinter Milchglas verfügt.⁵²⁵ Im oberen Raum hängt ein Deckenleuchter mit fünf freischwebenden Glühbirnen, der viel Raum einnimmt und ein Brandrisiko darstellt (Abb. 341).⁵²⁶



Abb. 341: Lichtsituation im oberen Raum des zukünftigen Textildepots



Abb. 342: Beispiel einer geeigneten Depotbeleuchtung aus dem Stift Neukloster

Für die künstliche Beleuchtung der Räume sollten Stromschienen⁵²⁷ mit warmweißen LED-Elementen⁵²⁸ im Abstand von 20 cm von der Decke abgehängt werden (Abb. 342).⁵²⁹ LED-Leuchtmittel (Abkürzung für engl. *light-emitting diodes*) sind herkömmlichen Glühlampen in ihrer Energieeffizienz überlegen. Noch entscheidender für den Einsatz im Depot ist aber, dass sie aufgrund ihres hohen Wirkungsgrades nur geringe Abwärme erzeugen und geringstmögliche Mengen UV- und IR-Strahlung emittieren.⁵³⁰ Das warmweiße Farbspektrum

⁵²³ Beispielsweise ein maßangefertigter kompakter vertikaler Sonnenschutz wie Miniscreen® der Firma N.V. RENSON® Sunprotection-Screens S.A.

⁵²⁴ Die Angebote für UV-Folien sind vielfältig. Der Testsieger im letzten Vergleich des österreichischen Testmagazins *KONSUMENT* ist CPFilms der Firma LLumar Helios, <https://www.konsument.at/bauen-energie/sonnenschutzfolien?pn=4>, Abruf am 3.6.2020

⁵²⁵ Direkt vor der Lampe wurden 544 lx und 78 µW/lm UV gemessen. In der Raummitte waren es nur 2,6 lx.

⁵²⁶ Direkt unter der Lampe wurden 302 lx und 73,3 µW/lm UV gemessen, in der Raummitte waren es 35 lx und 353 µW/lm UV.

⁵²⁷ Stromschienen sind als Durchgangsverdrahtung fest eingebettet, der Strom wird an nur einer Stelle in die Schiene eingespeist und das System ermöglicht ein gleichmäßiges Beleuchten des Raumes. Schmitts et. al., *Lichtschutz* (202), S. 61

⁵²⁸ Zum Beispiel Pendelleuchten der Firma Ridi

⁵²⁹ Der Abstand der Pendelleuchten zur Decke dient der bestmöglichen Verteilung des Lichts. Erco GmbH, *Leuchtenanordnung. Empfehlung zur optimalen Anordnung von Leuchten*, <https://www.erco.com/guide/designing-with-light/luminaire-arrangement-2204/de/>, Zugriff am 28.04.2020

⁵³⁰ Fördergemeinschaft Gutes Licht, *Licht für Museen und Ausstellungen*, https://www.licht.de/fileadmin/Publikationen_Downloads/1606_lw18_Museen_web.pdf, Zugriff am 28.04.2020, S. 31

der LEDs ist deshalb zu bevorzugen, weil der hochenergetische Blauanteil des Lichtes hierdurch minimiert wird. Aufgrund der niedrigen Raumhöhe von 2 beziehungsweise 2,5 m in den zukünftigen Depoträumen können die Leuchten nur dort angebracht werden, wo keine Möbel stehen. Die Schienen sollten daher über den Gängen zwischen Regalen installiert werden. Als Beleuchtungsstärke für das Depot werden 80-200 lx empfohlen. Dieser Wert wird benötigt, um gut lesen (intensiv betrachten) zu können⁵³¹ und entspricht einer mittleren Beleuchtungsstärke. Da die Objekte durch ihre Verpackungen gegen Licht abgeschirmt sind und dieses nur dann eingeschaltet wird, wenn ein Handling stattfindet, muss die Beleuchtung nicht dem Mindestmaß von 50 lx entsprechen. Im geplanten Depot befindet sich kein Arbeitsplatz, weshalb auch keine hohe Beleuchtungsstärke benötigt wird. Durch die empfohlenen Leuchtmittel und den Grenzwert für die Beleuchtungsstärke soll ein sicheres Handling der Objekte bei ausreichendem Lichteinfall ermöglicht werden. Gleichzeitig sollen die Textilien in ihrer Verpackung und durch das Abschirmen von Sonneneinstrahlung der Fenster vor Schädigungen durch photochemische Reaktionen geschützt sein.

8.5 Umgang mit Schimmel und Schädlingen (Klimpel)

Die folgenden Kapitel befassen sich mit der Schimmel- und Schädlingsproblematik im Depot.

Obwohl Schimmelpilzsporen in jeder Raumluft vorkommen, benötigen die meisten Arten eine rF von mindestens 70%, um zu keimen.⁵³² Xerotolerante Pilzgattungen, wie der im museumskrems identifizierte *Aspergillus glaucus*⁵³³, keimen bereits bei 65% rF und produzieren im Stoffwechselprozess weiteres Wasser.⁵³⁴ Warme Temperaturen und geringe Luftzirkulation verstärken ihr Wachstum. Die wichtigste Maßnahme zur Vorbeugung vor Schimmelpilzkontaminationen in Sammlungen sind daher die Klimaregulierung, sowie die andauernde Überwachung und Stabilisierung des Raumklimas in den Depoträumen.⁵³⁵ Hierzu gehört auch das Verhindern der Bildung von Mikroklimata, die vor allem an schlecht belüfteten Stellen mit kälteren Temperaturen (wie zum Beispiel zwischen Schrank und Außenwand) auftreten.⁵³⁶ Eine weitere vorbeugende Maßnahme ist das regelmäßige Entfernen von

⁵³¹ Schmitts et. al., Lichtschutz (2002), S. 73

⁵³² CCI Textile Lab, Mould Growth on Textiles - Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 13/15, <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/mould-growth-textiles.html>, Zugriff am 24.07.19

⁵³³ Nachgewiesen durch ein im September 2013 von Assoc. Prof. Dr. Katja Sterflinger-Gleixner, Institut für Mikrobiologie und mikrobielle Biotechnologie, Universität für Bodenkultur Wien erstelltes Gutachten. Derksen, Schimmelbefall (2018), S. 62

⁵³⁴ Kapitel 6.4.1 Stockflecken

⁵³⁵ Pinar/ Sterflinger, Schimmelpilze in Museen (2015), S. 191

⁵³⁶ Brokerhof, A.W./ Van Zanen, B./ Van de Watering, K./Porck, H., Fluffy Stuff. Integrated Control of Mould in Archives, Amsterdam 2007, S. 12

Staubauflagen, wodurch die Schimmelsporen im Raum reduziert werden.⁵³⁷ Staub ist außerdem ein Nährboden für Mikroorganismen, seine Entfernung beugt der Bildung von Schimmel daher in zweifacher Hinsicht vor.

Kommt es dennoch zu einem erneuten Schimmelbefall, sollten befallene Objekte sofort isoliert werden, um der Kontamination weiterer Objekte vorzubeugen.⁵³⁸ Bevor weitere Maßnahmen getroffen werden, müssen die Objekte trocken sein. Dann sollte der Pilzrasen mechanisch entfernt werden.⁵³⁹ Für die Trockenreinigung wird ein mit HEPA Filter ausgestatteter Staubsauger verwendet, der sowohl Mycelteile als auch Sporen davon abhält, wieder in die Raumluft abgegeben zu werden. Weil Schimmel gesundheitsschädigend ist, sollten vom Personal Schutzkleidung, eine Atemschutzmaske⁵⁴⁰ und Handschuhe getragen werden. Eine Desinfektion der Objekte ist oft durch ihre fragile Materialität erschwert und erst nach Ermittlung der jeweiligen Schimmelart sowie des entsprechenden Desinfektionsmittels möglich. Für die quantitative Analyse des Schimmels kann der Lumitester™ PD20⁵⁴¹ eingesetzt werden, der im Schnelltest eine Sofort-Diagnose über dessen Aktivität liefert. Dieses Verfahren basiert auf der Messung der Biolumineszenz, die beim enzymatischen Abbau der Energiestoffwechsel-Moleküle von Zellen entsteht.⁵⁴² Um Aufschluss über die Art des Pilzbefalls zu gewinnen, müssen Proben an Mikrobiologen übergeben und von diesen untersucht werden. Dieser kostenintensive Schritt ist zwar sinnvoll, in der Praxis jedoch selten umsetzbar. In dem bereits erwähnten Vordiplom von Derksen⁵⁴³ wurde die gängigste Desinfektionsmethode mit 70%igem Ethanol an Gemälden evaluiert. Derksen kam zu dem Ergebnis, dass eine Desinfektion nur schwer durchführbar ist.⁵⁴⁴ Da das Aufsprühen auf die Objekte zur Tötung der Myzelien nicht ausreichend ist,⁵⁴⁵ müssten diese mindestens 2-3 Minuten mit Ethanol ‚getränkt‘ werden. Auch für Textilien ist dieser Vorgang in den meisten Fällen nicht möglich, da ein vielschichtiger Aufbau und die häufig vorkommenden Materialkombinationen zu schädigenden Wechselwirkungen (wie das Ausbluten von Farbstoffen in andere Gewebepartien) im Ethanol-Bad führen würden. Gleiches gilt für die Desinfektion durch Gammastrahlen, die bei anderen Objektgruppen positive Ergebnisse erzielt, aber aufgrund ihrer faserschädigenden Wirkung keine geeignete Methode für Textilien darstellt.⁵⁴⁶

Da auch deaktivierte Schimmelpilze bei hoher Luftfeuchte wieder aktiv werden können,

⁵³⁷ Schata, M./ Winkens, A., Schimmelbelastung in Archiven, in: Rheinisches Archiv- und Museumsamt Abteilung Museumsberatung (Hg.), Dem „Zahn der Zeit“ entrissen, Köln 1997, S. 11-22, S. 21

⁵³⁸ Brokerhof et al., Fluffy Stuff (2007), S. 37

⁵³⁹ Pinar/ Sterflinger, Schimmelpilze in Museen (2015), S. 196

⁵⁴⁰ Feinstaubmaske FFP3

⁵⁴¹ Bezugsquelle: Carl Roth GmbH & Co. KG

⁵⁴² Pinar/ Sterflinger, Schimmelpilze in Museen (2015), S. 195

⁵⁴³ Kapitel 2.1 Klima

⁵⁴⁴ Derksen, Schimmelbefall (2018), S. 69

⁵⁴⁵ Nittérus, M., Ethanol as Fungal Sanitizer in Paper Conservation, in: Restaurator 21, Wien 2000, S. 101-115

⁵⁴⁶ Brokerhof et al., Fluffy Stuff (2007), S. 35

müssen befallene Objekte dauerhaft trocken gelagert werden. Die eingangs beschriebenen Methoden zur Vorbeugung von Schimmelpilzbefall sind daher die wichtigsten Richtlinien zum Schutz textiler Sammlungen vor Schimmelbefall.

8.5.1 Schädlingsbekämpfung (Klimpel)

Für die Bekämpfung eines Schädlingsbefalls ohne Einbringung von Gift eignen sich physikalische Verfahren. Bei diesen werden die Umgebungsbedingungen so modifiziert, dass die Insekten nicht überleben können. Zunächst ist es notwendig, die Schädlinge zu identifizieren und ihre sich unterscheidenden Lebenszyklen zu kennen. Im Depot des museumkreativ wurden ein Wollkrautblütenkäfer (Abb. 343) und Fraßspuren von Kleidermotten (Abb. 344) gefunden. Häufig, wie im Fall der Kleidermotte, sind es die Larven der Insekten, die den Schaden am Objekt verursachen. Ein geeignetes Bekämpfungsmittel muss Insekten in all ihren Stadien (vom Ei bis zum adulten Tier) abtöten.



Abb. 343: Wollkrautblütenkäfer
(lat. *Anthrenus verbasci*)

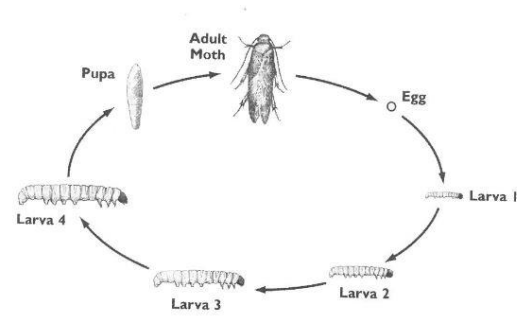


Abb. 344: Lebenszyklus einer Kleidermotte
(lat. *Tineola bisselliella*)

Auch die Thermotoleranz der befallenen Materialien spielt bei der Auswahl des Verfahrens eine Rolle. So scheidet eine Behandlung mit Hitze, bei der die Umgebungstemperatur der Objekte für eine Stunde auf 55°C erhöht wird,⁵⁴⁷ aus. Textilien würden durch dieses Verfahren Schaden nehmen und die Wechselwirkung mit Schadstoffen durch in der Vergangenheit eingebrachte Pestizide im Material stellt ein nicht einschätzbares Risiko dar. Für die Bekämpfung von Insekten durch Kälte müssen befallene Objekte über zwei Wochen bei -18°C gelagert werden.⁵⁴⁸ Obwohl alle Materialien, die gebundenes Wasser enthalten (was auf organische Textilien zutrifft), grundsätzlich für die Kältebehandlung geeignet sind, können besonders fragile Objekte oder solche aus Materialkombinationen (wie beispielsweise mit Metallstickereien) nicht auf diese Art entwest werden.⁵⁴⁹ Dennoch wird die Kältebehandlung in

⁵⁴⁷ Brokerhof et.al., Buggy Biz (2007), S. 46

⁵⁴⁸ Landsberger, B./ Mexer, A./ Pinniger, D./ Querner, P., Handbuch Integriertes Schädlingsmanagement in Museen, Archiven und historischen Gebäuden, Berlin 2016, S. 107

⁵⁴⁹ Landsberger et. al., Schädlingsmanagement (2016), S. 106

vielen durch Schädlinge gefährdeten Sammlungen, wie zum Beispiel im *Weltmuseum Wien*, erfolgreich zur Bekämpfung von Insekten angewendet.⁵⁵⁰

Die im musealen Bereich aktuell am häufigsten eingesetzte Schädlingsbekämpfungsmaßnahme ist die Methode der modifizierten Atmosphäre. Bei dieser wird ein abgeschlossenes System erzeugt, in dem der Sauerstoffgehalt der Luft durch Zugabe anderer Gase so stark reduziert wird, dass es zum Zusammenbruch des Stoffwechsels von Insekten aller Entwicklungsstadien kommt. Die verwendeten Gase dürfen keinerlei schädigende Wirkung auf die behandelten Objekte haben, weshalb nur Edelgase wie Argon (die aufgrund ihres Preises selten zum Einsatz kommen) oder Kohlendioxid und Stickstoff angewendet werden.⁵⁵¹ Trotz seiner aufgrund der höheren Dichte schnelleren Wirkung hat Kohlendioxid den Nachteil, dass ein Teil des Gases mit Wasser aus dem Objekt oder der Luft zu Kohlensäure reagiert, die sich wiederum schädigend auswirken kann, weshalb Objekte vor der Behandlung luftgetrocknet werden sollten.⁵⁵² Die Behandlung mit Stickstoff, der aufgrund seiner Reaktionsträgheit als inert angesehen wird, erzielt das Herabsetzen des Sauerstoffgehalts der Luft auf 0,1-0,3%, kann aber nur in luftdichten Kammern herbeigeführt werden.⁵⁵³ Bei größeren Objekten werden Stickstoffzelte angefertigt (Abb. 345), kleinere können mit sogenannten Sauerstoffabsorbern in Polyethylenfolie eingeschweißt werden (Abb. 346). Die Behandlungsdauer von bis zu fünf Wochen sorgt für hohe Kosten⁵⁵⁴. Dennoch ist die Stickstoffbegasung nach aktuellem Forschungsstand die schonendste Schädlingsbekämpfungsmaßnahme.



Abb. 345: Kutsche in mobilem Stickstoffzelt

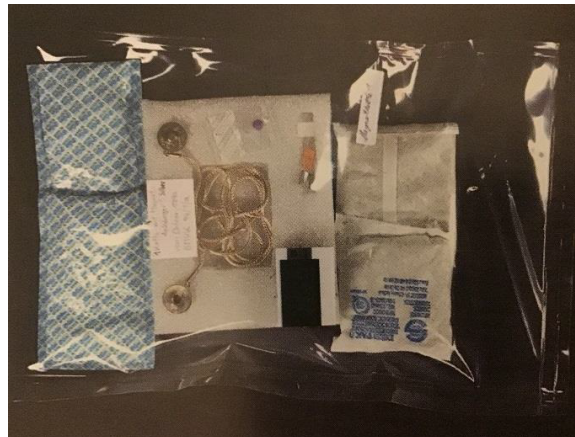


Abb. 346: Objekt mit Sauerstoffabsorber, Trocknungsmittel und Sauerstoffindikator in Polyethylenfolie

⁵⁵⁰ Hermann, A., Erhaltungs- und Lagerungsstrategien für volkskundliche Textilsammlungen. Am Beispiel einer Depotplanung für die Textilsammlung des Museumsdors Niederulz, NÖ, unveröffentl. Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2019, S. 68

⁵⁵¹ Pienig, H., Modifizierte Inertatmosphären in der Schädlingsbekämpfung, in: Landschaftsverband Rheinland Rheinisches Archiv- und Museumsamt (Hg.), Dem „Zahn der Zeit“ entrissen, Köln 1997, S. 91-107, S. 100

⁵⁵² Brokerhof et. al., Buggy Biz (2007), S. 50

⁵⁵³ Ebenda, S. 48

⁵⁵⁴ Pienig, Schädlingsbekämpfung (1997), S. 101

Als Folge einer EU-Verordnung aus dem Jahr 2012⁵⁵⁵ ist Stickstoff zwar als Biozid zugelassen, darf aber nur in begrenzten Mengen und aus Stahlflaschen von zertifizierten Unternehmen angewendet werden. Nach Angaben von ICOM Österreich gibt es derzeit nur ein Unternehmen mit dieser Berechtigung.⁵⁵⁶ Dies sorgt wiederholt zu Unsicherheiten. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit wird die Stickstoffbehandlung jedoch wieder von auf die Behandlung von Kunst- und Kulturgütern spezialisierte Schädlingsbekämpfungsfirmen durchgeführt, die sich damit einem hohen rechtlichen Risiko aussetzen.⁵⁵⁷ Stickstoff (N₂) macht 78% der Luft aus und weist ein günstiges Umwelt- und Gesundheitsprofil auf. Da es zudem oft die einzige Behandlungsmethode für fragile Kulturgüter gegen Insekten darstellt, wandten sich die damalige Präsidentin von ICOM Österreich⁵⁵⁸ und die Vorsitzende der Bundesmuseenkonferenz⁵⁵⁹ im Februar 2019 mit einem gemeinsamen Schreiben an die zuständigen Bundesminister.⁵⁶⁰ ⁵⁶¹ Das Schreiben hatte das Ziel, auf EU-Ebene eine Ausnahmeregelung für Museen und Kultureinrichtungen zur weiteren Verwendung von Stickstoff und Stickstoffgeneratoren zum Zwecke des Schutzes von Kunst- und Kulturgütern zu erwirken. Im Juni 2019 brachte das österreichische Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus den Ausnahmeantrag an die Europäische Kommission ein. Im Dezember 2019 riefen ICOM und ICOMOS Museen, Kulturerbestätten und Kulturschaffende dazu auf, sich gegen die EU-Verordnung auszusprechen und Österreichs Antrag auf eine Ausnahmeregelung zu unterstützen.⁵⁶² Im Juni 2020 ist noch nicht entschieden, ob die Ausnahmeregelung von der Europäischen Kommission bewilligt wird.

Für die textile Sammlung des museumkrams wird eine Begasung mit Stickstoff dringend empfohlen. Die Arbeitsabfolge für das erfolgreiche Bekämpfen des Schädlingsbefalls gliedert sich wie folgt. Nachdem die Objekte ausreichend lang in einem sauerstofffreien Zelt oder einer sauerstoffleeren Kammer behandelt worden sind, müssen sie gereinigt werden. Das heißt, dass alle Textilien fachkundig und sorgfältig mit einem Museumsstaubsauger abgesaugt werden. Dieser Schritt ist zeitaufwendig aber notwendig, da beim Absaugen nicht nur alte Überreste der Schädlingsinsekten, sondern auch Staub und Schmutzablagerungen, die ein Nährboden für neuen Befall durch Schädlinge und Mikroorganismen wären, entfernt werden. Die Reinigung nach einer Begasung ist daher unerlässlich für den Schutz der Sammlung. Erst wenn sie geschehen ist, können die Textilien in das neu eingerichtete Depot eingelagert

⁵⁵⁵ VO (EU) Nr. 528/2012 vom 22. Mai 2012

⁵⁵⁶ Rentokil Initial GmbH

⁵⁵⁷ Im Raum Niederösterreich empfiehlt sich die Assanierungsgesellschaft Michael Singer G.m.b.H. & Co KG, Bonygasse 20, A-1120 Wien

⁵⁵⁸ Dr. Danielle Spera

⁵⁵⁹ Mag. Karola Kraus

⁵⁶⁰ Gernot Blümel und Elisabeth Köstinger

⁵⁶¹ <http://icom-oesterreich.at/news/icom-oesterreich-setzt-sich-fuer-eu-ausnahmeregelung-fuer-die-verwendung-von-stickstoff-museen>, Zugriff am 30.3.2020

⁵⁶² <http://icom-oesterreich.at/news/icom-icomos-vereint-fuer-die-verwendung-von-stickstoff-zum-schutz-des-kulturellen-erbes>, Zugriff am 30.3.2020

werden. Der Umzug in das Depot sollte jedoch zeitnah erfolgen, um einem neuen Schädlingsbefall durch die ungeschützte Zwischenlagerung im Interimsdepot vorzubeugen.

8.5.2 Integriertes Schädlingsmanagement (Klimpel)

Textilien sind durch eine Vielzahl an Schädlingen bedroht, von denen die wichtigsten die Larven von Kleider- und Pelzmotten (lat. *Tineola bisselliella* und *Tinea pellionella*) sowie die Larven diverser Käferarten, darunter Wollkrautblütenkäfer (lat. *Anthrenus verbasci*), Teppichkäfer (lat. *Anthrenus scrophulariae*), Pelzkäfer (lat. *Attagenus pellio*), Museumskäfer (lat. *Anthrenus museorum*) und gemeine Speckkäfer (lat. *Dermestes*) darstellen.⁵⁶³ Besonders keratinhaltige Materialien wie Wolle, Seide, Federn und Haar bieten einen idealen Nährboden für die geschlüpften Larven der Schädlinge.⁵⁶⁴ Aber auch stärkehaltige Klebstoffe und Verunreinigungen, beispielsweise Essensreste, sind beliebte Nahrungsquellen. Zellulosefasern und Kunstfasern werden in der Regel nur von Insekten durchgefressen, wenn sie verklebt oder verunreinigt sind, oder um zu darunterliegenden Keratinfasern zu gelangen.⁵⁶⁵

Ein integriertes Schädlingsmanagement (engl. = Integrated Pest Management), kurz IPM, ist sofort ab Einzug der Objekte ins neue Textildepot durchzuführen. Es ist als präventive Maßnahme zum Schutz der Textilien vor zukünftigen Angriffen durch Schädlinge zu betrachten. Die fünf Schritte des IPM, Vermeiden, Abwehren, Kontrollieren, Isolieren und Bekämpfen⁵⁶⁶, dienen als Leitfaden für den erfolgreichen Schutz gegen Schädlinge. Um zu gewährleisten, dass alle Schritte durchgeführt werden und ein regelmäßiges Monitoring des Depots stattfindet, muss zunächst eine Person gewählt werden, die diese Aufgabe hauptverantwortlich übernimmt.⁵⁶⁷

Der erste IPM-Schritt, ‚Vermeiden‘, bedeutet, das Depot so gut wie möglich gegen ein Eindringen von Schädlingen zu schützen. Fenster sollten geschlossen gehalten und nur zum Lüften geöffnet werden. Sie müssen mit einem dichtmaschigen Netz ausgestattet werden, sodass kein Eindringen möglich ist.⁵⁶⁸ Auch Türen (und Lüftungsanlagen) müssen überprüft und gegebenenfalls abgedichtet werden.

⁵⁶³ Unger, W., Schädlingsbekämpfung, in: Hilbert, G. (Hg.), Sammlungsgut in Sicherheit, Bd. 1, Berlin 2002, S. 290-332, S. 310

⁵⁶⁴ Boersma, Unraveling Textiles (2013), S. 51

⁵⁶⁵ Pinniger, D./ Winsor, P., Integrated Pest Management, in: Caple (Hg.), Preventive Conservation (2011), S. 169-196, S. 184

⁵⁶⁶ Brokerhof et.al., Buggy Biz (2007), S.13

⁵⁶⁷ Fleck, S., Götz, E., Kimmel, T., Morelli, M., Querner, P., Sterflinger, H., Integriertes Schädlingsmanagement (IPM) beim Umzug der zu deponierenden Objekte nach Himberg, in: Haag, S. (Hg.), Technologische Studien, Kunsthistorisches Museum Wien, Sbd. 9/10, Wien 2012/ 2013, S. 64

⁵⁶⁸ Landsberger B., Meyer A., Pinniger, D., Querner, P., Handbuch Integriertes Schädlingsmanagement in Museen, Archiven und historischen Gebäuden, Berlin 2016, S.84

Das Abwehren von Schädlingen kann gewährleistet werden, indem ein Quarantänebereich für Neuzugänge eingerichtet wird. Im neuen Textildepot des museumkrams ist kein Platz um einen solchen abgeschlossenen Bereich einzurichten, dieser sollte jedoch an anderer Stelle eingebaut werden und kann für alle Objektgruppen der Sammlung genutzt werden. Im Quarantänebereich werden Neuzugänge auf einen möglichen Schädlingsbefall untersucht. Dieser kann durch Spuren der Schädlinge (wie Fraßspuren, Fraßmehl, Mottenhülsen oder Gespinnströhren) angezeigt sein. Durch die Beobachtung lebender Tiere, die sichtbare Weiterentwicklung von Fraßspuren am Objekt oder die Konsultierung von Experten muss ein Befall als aktiv eingestuft werden. Erst wenn ein Schädlingsbefall ausgeschlossen werden kann, sollten die Objekte ins Depot überführt werden. Wird jedoch ein aktiver Schädlingsbefall festgestellt, müssen sofort Maßnahmen gesetzt werden. Befallene Textilien, deren Zustand und materielle Beschaffenheit dies erlauben, können in einer dafür bestimmten Kühltruhe eingefroren werden. Diese muss eine notwendige Temperatur von -20 und -30°C halten. Bevor befallene Objekte für 72 Stunden eingefroren werden, sollten sie luftdicht in Polyethylenfolie eingeschweißt werden. Das Auftauen sollte langsam (in 8 Stunden bis 0°C) geschehen, um die sichere Abtötung der Schadinsekten zu gewährleisten. Anschließend werden die Objekte noch in der Folie für ein bis zwei Tage an die Temperatur im Depot gewöhnt, bis sie gereinigt und dort eingelagert werden können.⁵⁶⁹ Für Objekte aus empfindlichen Materialkombinationen (wie beispielsweise metallbestickte Seiden) kommt das Einfrieren nicht in Frage, da es zu Schäden führen würde.⁵⁷⁰ Als schonendere Schädlingsbekämpfungsmethode kommt dann die Begasung mit Stickstoff zum Einsatz, die in Kapitel 8.5.1 beschrieben wurde.

Ein gutes ‚Housekeeping‘, das heißt die regelmäßige Reinigung des Depots, ist eine weitere wichtige Präventionsmaßnahme. Da Staub und Verunreinigungen Insekten als Nahrungsquelle und Nistplatz dienen, müssen diese so gering wie möglich gehalten werden.⁵⁷¹ Festgelegte Reinigungsintervalle müssen eingehalten werden. Es empfiehlt sich, das Depot zwei bis viermal im Monat mit einem mit HEPA_Filter ausgestatteten Staubsauger zu reinigen.⁵⁷² Das Verzehren und Aufbewahren von Lebensmitteln im Depot ist ebenso wie das Betreten der Räume mit schmutzigen Schuhen zu unterbinden.⁵⁷³

Das ‚Monitoring‘ der Depoträume, also das regelmäßige Untersuchen der im Depot gelagerten Objekte auf Spuren von Schädlingen, gewährleistet die rechtzeitige Erkennung eines

⁵⁶⁹ Unger, Schädlingsbekämpfung, in: Hilbert, (Hg.), Sammlungsgut in Sicherheit, Bd. 1, Berlin 2002, S. 290-332, S. 322

⁵⁷⁰ Da solche empfindlichen Objekte in der textilen Sammlung des museumkrams vorkommen, wird das Einfrieren nicht als Schädlingsbekämpfungsmaßnahme für die gesamte Sammlung empfohlen.

⁵⁷¹ Querner et. al., Integriertes Schädlingsmanagement (2015), S. 159ff

⁵⁷² Novotny-Kargel, M., Das Kostümdepot - „Optimierte Lagerung von Kostümen und Accessoires“, unv. Dipl.-Arb., Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2010, S. 63

⁵⁷³ Huber et. al., Handhabung und Lagerung (2003), S. 40.

Befalls.⁵⁷⁴ Hierzu muss eine regelmäßige Sichtkontrolle durchgeführt werden, bei der besonders dunkle, versteckte Winkel, in denen Insekten und Nagetiere sich bevorzugt einnisten, miteinbezogen werden. Darüber hinaus sollten Klebefallen⁵⁷⁵ aufgestellt und regelmäßig untersucht werden. Diese eignen sich, um zu überprüfen, ob und wo sich Insekten im Depot befinden. Sie sollten im Abstand von 5-10 Metern am Boden verteilt werden.⁵⁷⁶ Im Textildepot des museumkrams sollten daher fünf Fallen pro Stockwerk aufgestellt werden: vier in den Ecken des Raumes und eine im Zentrum unter einem der Regale. Die Überprüfung der nummerierten, mit Aufstellungsdatum versehenen Fallen muss in der Schädlingssaison von März bis Oktober monatlich stattfinden. In den Wintermonaten reicht ein dreimonatiges Kontrollintervall, weshalb noch eine zusätzliche Überprüfung im Januar erfolgen muss. Im Januar, April, Juli und Oktober werden die Fallen durch neue ersetzt (um ihre Wirksamkeit zu gewährleisten). Zusätzlich sollte, da es sich um ein Textildepot handelt, pro Stockwerk eine Kleidermottenfalle mit Pheromonlockstoff⁵⁷⁷ aufgestellt werden, die monatliches Monitoring erfordert. Die für das Monitoring zuständige Person sollte eine Liste führen, in der etwaige aufgefundene Schädlinge vermerkt werden.⁵⁷⁸ So kann ein guter Überblick über gefährdende Insekten gewonnen und eine Bedrohung durch Befall minimiert werden.

Kommt es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu einem Befall durch Schädlinge, müssen davon betroffene Objekte sofort von der Sammlung isoliert werden. Handelt es sich zunächst nur um einen Verdacht, kann dieser überprüft werden, indem Textilien (wie die Uniformen der Sammlung) verpackt und über die Frühlingsmonate auf einen aktiven Befall untersucht werden. Die Bekämpfung der Schädlinge durch Einfrieren des befallenen Objekts oder modifizierte Luftatmosphäre erfolgt je nach Ausmaß der Schädlingsproblematik im Einzelnen oder muss im Ernstfall auf die ganze Sammlung angewandt werden.

8.6 Depotausstattung (Fuchs)

Grundsätzlich sollten Depotmöbel so konzipiert werden, dass unter und hinter den Objekten eine Luftzirkulation möglich ist. Eine schlechte Luftumwälzung begünstigt die Entstehung von Schimmel.⁵⁷⁹ Die unterste Ebene der Regalsysteme sollte mindestens zehn cm über dem

⁵⁷⁴ Singh, J., Insect Pests in Historic Buildings: Misunderstood, Misdiagnosed and Mistreated, in: Kinglsey, H., Pinniger, D., Xavier-Rowe, A., Winsor, P., Integrated Pest Management for Collections. Proceedings of 2001: A Pest Odyssey London 2001, S. 5-8, S. 6.

⁵⁷⁵ Beispielsweise finicon® Insekten Klebefalle, PPS GmbH

⁵⁷⁶ Freundliche Mitteilung Dr. Pascal Querner, Biologe, IPM in Museen, E-Mail vom 19.12.2018

⁵⁷⁷ Beispielsweise Vandal Kleider-Mottenfalle, dm Drogeriemarkt GmbH

⁵⁷⁸ Brokerhof, et. al., Buggy Biz (2007), S. 19.

⁵⁷⁹ Huber, von Lerber, Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut (2003), S. 26f

Boden liegen, damit unter den Möbeln gereinigt werden kann. Zusätzlich wird dadurch einem Wasserschaden vorgebeugt.⁵⁸⁰

Hinsichtlich des Materials der Depotmöbel ist Metall gegenüber Holz vorzuziehen, da es inert ist und keine Schadstoffe emittiert.⁵⁸¹ Holz hingegen enthält je nach Art Gerbsäuren und Harze, die Schadstoffe abspalten können.⁵⁸² Außerdem kann sich Holz verziehen.⁵⁸³ Ein Vorteil von Holz ist die natürliche Pufferwirkung bei Klimaschwankungen. Werden Objekte in hölzernen Depotmöbeln gelagert, sollten sie jedoch nicht direkt mit dem Holz in Berührung kommen und auf Trennschichten aus Folie oder säurefreiem Seidenpapier gelagert werden.

Metall ist für Schädlinge und Mikroorganismen unattraktiv und aufgrund seiner glatten Oberfläche leicht zu reinigen. Jedoch kann es Schwankungen der Luftfeuchtigkeit nicht ausgleichen, weswegen es bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit zur Kondensation am Metall kommen kann. Deswegen sollten Objekte auch bei der Lagerung in Metallmöbeln nie direkt auf der Oberfläche aufliegen, sondern in Boxen oder auf Folie beziehungsweise Seidenpapier gelagert werden.⁵⁸⁴ Bei der Oberflächenbehandlung von Metallen sind pulverbeschichtete gegenüber anders beschichteten Oberflächen vorzuziehen, da sie chemisch stabil sind.⁵⁸⁵

Bei der Einrichtung des Depots ist weiters darauf zu achten, Platz für die Aufbewahrung von Arbeitsmaterialien vorzusehen und einen rollbaren Tisch einzuplanen, auf dem die Objekte zur Bearbeitung abgelegt werden können. Außerdem sollten die Einrichtungsgegenstände durchnummeriert werden, um eine präzise Verstandortung der Objekte zu ermöglichen.

Für das museumskrems werden großteils kostensparende Fachbodenregale geplant, in denen Objekte stehend, hängend oder in archivtauglichen Stülpedeckelboxen liegend aufbewahrt werden.⁵⁸⁶ Kragarmregale und Gitterwände werden für gerollte Objekte empfohlen. Weiters sind zwei Arbeitstische und ein Beistellwagen für die Lagerung von Arbeitsgeräten vorgesehen und in den Plan eingezeichnet (Abb. 347 und Abb. 348)

⁵⁸⁰ ICOM Deutschland, Präventive Konservierung (2014), S. 79

⁵⁸¹ Boersma, Unravelling Textiles (2013), S. 86

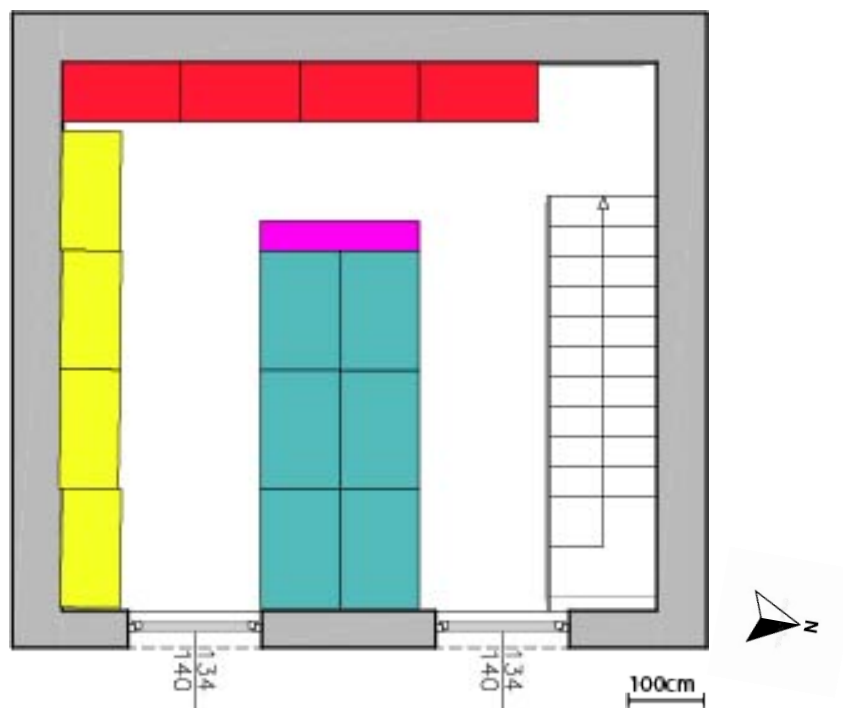
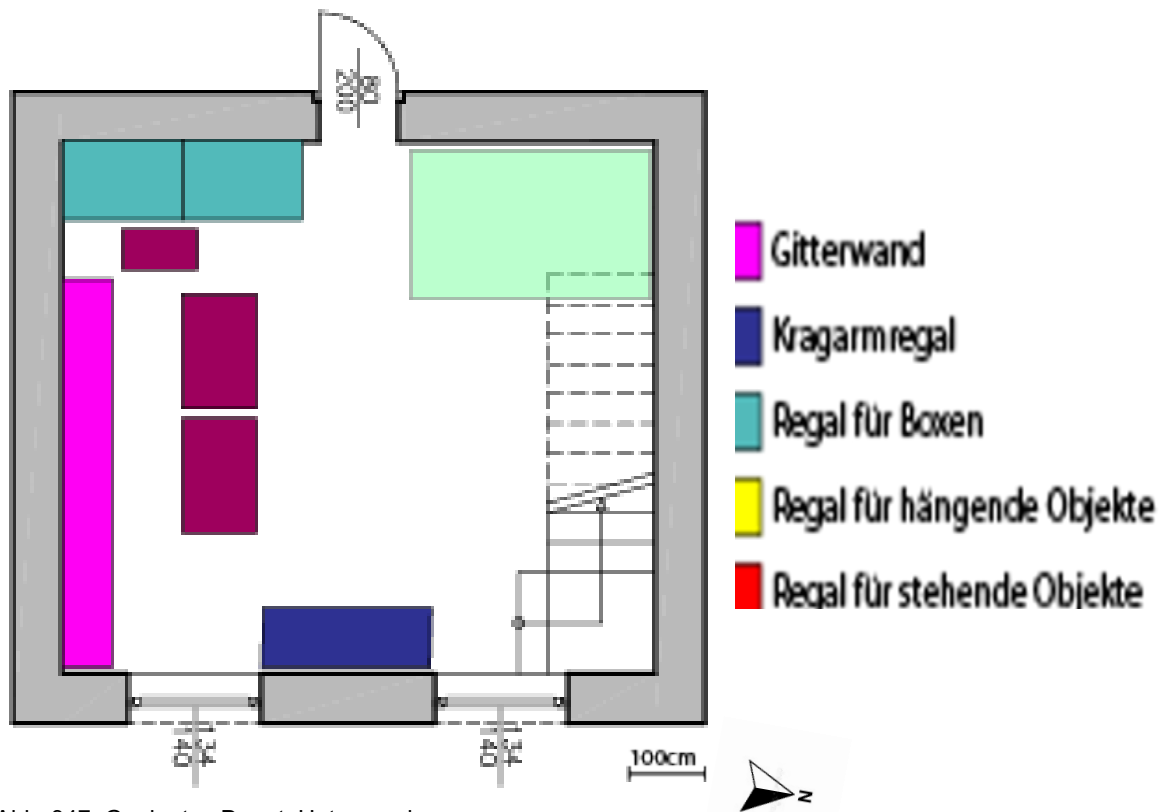
⁵⁸² Huber, von Lerber, Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut (2003), S. 57

⁵⁸³ Boersma, Unravelling Textiles (2013), S. 85

⁵⁸⁴ Ebenda, S. 86

⁵⁸⁵ Huber, von Lerber, Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut (2003), S. 58

⁵⁸⁶ Siehe Kapitel 8.7, S. 175



Pro Fachboden sollten zwei Stülpedeckelboxen übereinander gelagert werden. Die Größe der Box ist so gewählt, dass sie waagrecht durch den Türrahmen getragen werden können. Die Gangbreiten sind so gestaltet, dass die Boxen, ohne zu kippen, aus dem Regal gezogen und waagrecht um die Ecke getragen werden können. Für die hängenden Objekte, großteils Kostüme, sollten Fachbodenregale mit Kleiderstangen ausgestattet werden. Die Regale sollten zum Schutz der Objekte vor Staub und Licht mit Tyvek[®], das mittels Klettband geöffnet und geschlossen werden kann, eingehaust werden. Die kostenintensivere aber langfristig bessere Lösung wäre, die Regale mit Wänden und Schranktüren auszustatten.

Die gerollten Objekte werden von Gitterwänden und einem Kragarmregal gehalten (Abb. 349). Die Gitterwände nehmen wenig Platz ein, das Kragarmregal hingegen hat den Vorteil, dass es mehr Platz für Objekte bietet. Die stehenden Objekte, vornehmlich Hüte sollten in Fachbodenregalen gelagert werden (Abb. 350). Dabei sollten die Regale, sowie bei den Kostümen, mit Tyvek[®] eingehaust oder mit Wänden und Schranktüren versehen werden, um Licht- und Staubschutz zu bieten.



Abb. 349: Lagerung von gerollten Objekten auf Kragarmregalen



Abb. 350: Stehende Lagerung von Hüten in einem Regal, das mit Tyvek[®] eingehaust wurde

Die Standarten und Fahnenstöcke sollten aufgrund ihrer Größe im unteren Stock des Depots gelagert werden, da sich ein Transport über die Stiege schwierig gestalten könnte. Da sie alle länger als zwei Meter sind, ist es nicht möglich, sie im Raum aufzuhängen, da die Decke zu niedrig ist. Sie sollen deswegen liegend gelagert werden. Um ihre Auflagefläche zu verringern, muss der untere Teil der Fahnen eingeschlagen und der Bug ausgepolstert werden. Da sie zu groß für Stülpedeckelboxen sind, sollten sie auf stabile Platten aus Wabenkarton gelegt und mit Tyvek[®] abgedeckt werden. Um das Tyvek[®] auf der Platte zu fixieren, kann ein Gummiband entlang der Kanten aufgenäht und über die Platte gespannt werden (Abb. 351). Die Fahnenstöcke werden entlang mehrerer Haken an einer Gitterwand aufgehängt. Ihre Fahnenblätter müssen zuvor aufgerollt und mit Seidenpapier als Staubschutz abgedeckt werden.

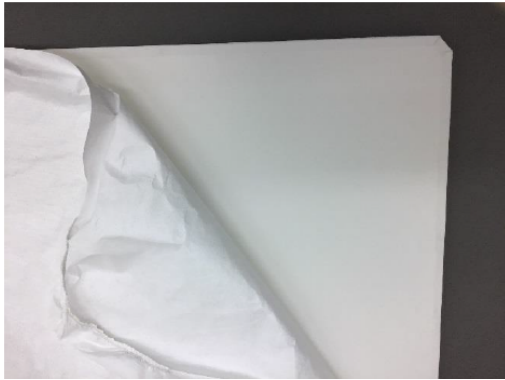


Abb. 351: Wabenplatte und Tyvek[®] das mit Gummiband versehen wurde

Für die Fachböden wurden im Zuge der Mengengerüsterstellung zwei verschiedene Maße gewählt. Auf den größeren Fachböden (türkis), mit dem Maß von 120 x 80 cm sollen die Stülpedeckelboxen lagern (Abb. 352). Die Boxen sind 75 cm breit und 115 cm lang und sollten in zwei verschiedenen Höhen (20 und 40 cm) bereitstehen, um sowohl hohe als auch niedrige Objekte darin lagern zu können. Weiters sollte es Boxen mit halber Länge (57 cm) für kleine Objekte geben (Abb. 353). Somit passen zwei kleine Schachteln genau auf eine große Box beziehungsweise auf einen Fachboden. Die Fachböden werden in einem Abstand von 50 cm angebracht, sodass entweder eine hohe Schachtel oder zwei niedrige Platz haben. Die Schachteln sind somit auf beiden Seiten fünf Zentimeter kürzer als der Fachboden und haben einen Spielraum von zehn Zentimeter bis zum oberen Fachboden, um leicht aus den Regalen genommen werden zu können. Die sechs Regale im Obergeschoss sollten je vier Fachböden haben. Bei den beiden Regalen in der unteren Ebene sind nur drei Fachböden geplant, da hier die Raumhöhe begrenzt ist. Rechnet man zehn Zentimeter Bodenabstand hinzu, haben die unteren Regale eine Höhe von 160 cm und die oberen eine Höhe von 210 cm.

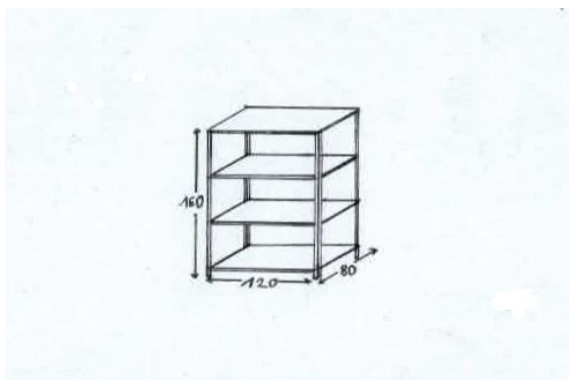


Abb. 352: Fachbodenregal für Boxen, Angaben in cm

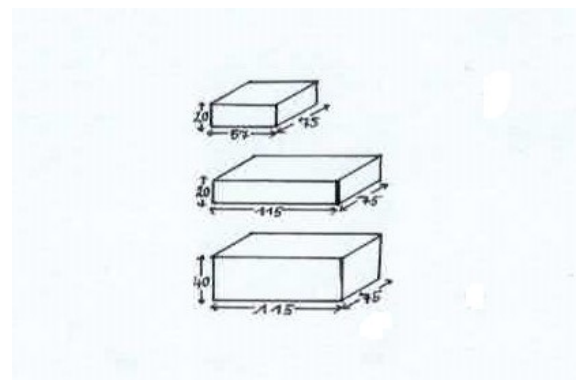


Abb. 353: verschiedene Boxenmaße, Angaben in cm

Die kleineren Fachböden (rot und gelb) haben die Maße von 120 x 60 cm und sind für die stehend und hängend zu lagernden Objekte vorgesehen. Für die hängende Lagerung sind vier

Kästen geplant (gelb), wobei bei zwei Kästen eine zusätzliche Kleiderstange eingezogen werden soll, um die Kostümoberteile platzsparend auf zwei Ebenen lagern zu können. Insgesamt sollten die Kästen 210 cm hoch sein, um auch die längsten Kostüme unterbringen zu können. Für die stehend zu lagernden Objekten sind ebenfalls vier Kästen geplant (rot). Bei drei Kästen werden je vier Fachböden im Abstand von 60 cm eingeplant, um hohe Objekte wie Hüte unterbringen zu können. In einem weiteren Regal mit sechs Fachböden im Abstand von je 40 cm sollten die Schuhe gelagert werden.

Die vier Standarten sollten in einem Weitspannregal unter dem Stiegenaufgang gelagert werden (grün). Die eingeschlagenen Standarten werden der Breite nach eingeschoben. Die Breite des Regals sollte 260 cm betragen, um auch die Standarte mit der längsten Querstange unterbringen zu können. Da die Gemälde nicht geknickt werden können, sollte die Tiefe des Regals 150 cm betragen, um genug Auflagefläche für sie zu bieten (Abb. 354). Zwischen den Regalböden müssen 30 cm Abstand liegen, um sie gut hinaus und hinein schieben zu können.

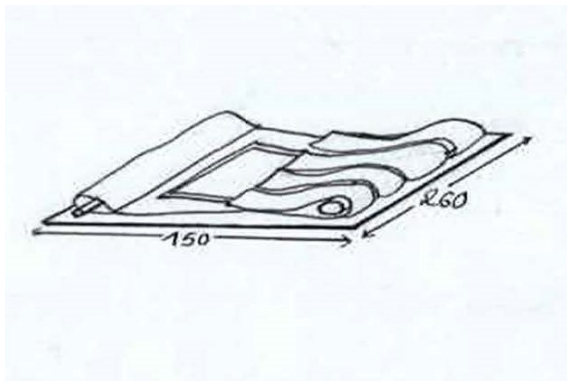


Abb. 354: eingeschlagene Standarte auf Regalböden, Angaben in cm

Für die Fahnenstöcke und Rollen sind zwei Gitterwände geplant (rosa). Die größere sollte 180 x 400 cm messen. In der oberen Etage wird noch eine kleine Gitterwand mit den Maßen 200 x 160 cm an den Seiten von zwei Fachbodenregalen vorgesehen. An ihr und an dem Kragarmregal im Untergeschoss (blau) sollen die gerollten Objekte gelagert werden. Das vorgesehene Kragarmregal ist 180 cm hoch und 170 cm breit. In Abständen von je 20 cm sollten 60 cm lange Kragarme montiert werden. Dies ergibt neun Ebenen; pro Ebene können somit drei Rollen gelagert werden.

Résumé

Im Rahmen dieser Arbeit wurde der textile Bestand des museumkrems detailliert erfasst. Darauf aufbauend wurde eine Depotplanung für eine aktuellen Standards entsprechende Lagerung der Textilien vorgelegt. Zwei Konvolute, sieben Spitzenkrägen und sechs Strohhüte, sind vertiefend bearbeitet worden, wobei jeweils die exemplarische Restaurierung eines Objektes erfolgte.

Zu Beginn wurden die vorgefundenen Lagerungsbedingungen der textilen Objekte dokumentiert und die in der Vergangenheit gesetzten Maßnahmen beleuchtet. Anschließend wurden die Textilobjekte in ein Zwischendepot überführt. Für die Planung des neuen Textildepots erfolgte eine konservatorische Bestandsaufnahme, die eine Fotodokumentation der Objekte inkludierte. Dabei sind sowohl die verwendeten Materialgruppen und Herstellungstechniken untersucht, als auch der Erhaltungszustand der Objekte erfasst worden. Die erfassten Daten der Objekte wurden im bestehenden Inventar ergänzt und in Formblättern festgehalten.

Nachdem die Bestandserfassung abgeschlossen war, konnte die Depoteinrichtung für die neuen Räumlichkeiten, den Lagerungsansprüchen der Objekte entsprechend, geplant werden. Für jede Lagerungsart - liegend, hängend, gerollt oder stehend - wurden entsprechende Depotmöbel eingeplant und Anleitungen zur Verpackung der Objekte ausgearbeitet. Des Weiteren wurden Empfehlungen zu Klima, Licht und Schädlingsprävention gegeben, um adäquate Lagerungsbedingungen zu gewährleisten.

Der restauratorische Teil der Diplomarbeit beschäftigte sich mit einem Konvolut an Spitzenkrägen. Die verwendeten Materialien und Techniken wurden analysiert und eine Testreihe zur Behandlung von Stockflecken, die alle Spitzenkrägen aufweisen, durchgeführt. Ein Objekt aus dem Konvolut wurde zur Musterrestaurierung ausgewählt und behandelt. Sechs Strohhüte stellten das zweite praktische Schwerpunktthema der Diplomarbeit dar. Zur Musterrestaurierung wurde eine Schute aus dem Besitz der Erzherzogin Sophie ausgewählt. Zahlreiche Deformierungen, die durch eine Befeuchtung im Klimazelt sowie eine partielle Rückformung durch Löschkartonkompressen reduziert werden konnten, waren das Hauptschadensphänomen. Weiters wurde auf die Lagerungsanforderungen von Strohhüten eingegangen und die Herstellung eines Lagerbehelfs durchgeführt.

Literaturverzeichnis

Allsopp et. al., Biodeterioration (2004)

Allsopp, D./ Seral, K./ Gaylarde, C., Introduction to Biodeterioration, Cambridge 2004

Anonym, Staatshandbuch (1868)

Anonym, Hof- und Staatshandbuch des Kaiserthumes Österreich, Wien 1868

Anonym, Lexikon (1863)

Anonym, Pierer's Universal-Lexikon, Bd. 16., Altenburg 1863

Arai et. al., Mechanisms of Foxing (1988)

Arai, H./ Matsui, N./ Matsumura, N/ Murakita, H, Biochemical Investigations on the Formation Mechanisms of Foxing, in: The Conservation of Far Eastern Art: Preprints of the Contributions to the Kyoto Congress, IIC, London 1988, S. 11-12

Arnott et. al., Agarose Gel (1974)

Arnott, S./ Fulmer, A./ Scott, W.E./ Dea, I.C.M./ Moorhouse, R./ Rees, D.A., The agarose double helix and its function in agarose gel structure, in: Journal of Molecular Biology Volume 90, Issue 2, Amsterdam 1974, S.269 - 272

Bayerova et. al., Water in Conservation (2007)

Bayerova, T./ Griesser, M., Dihydrogenmonoxide – About the Danger of Applying Highly Purified Water in Conservation, in: Wasser: 20. Tagung des Österreichischen Restauratorenverbandes, Wien 2007, S. 84-93

Beckwith et. al., Cause and Effect of Foxing (1940)

Beckwith, T./ Swanson, W./ Iiams, T., Deterioration of Paper: the Cause and Effect of Foxing. Publications of the University of California at Los Angeles in Biological Sciences 1, Los Angeles 1940, S. 299-356

Benesch et. al., Dehio (1990)

Benesch, E., Euler-Rolle, B., Haas, C., Holzschuh-Hofer, R., Huber, W., Packpfeifer, K., Vancsa-Tironiek, E., Vogg, W., Hajós, G., Huber, R., Komzak, W., Kräftner, J., Kristan, M., Neugebauer, J., Podbrecky, I., Schultes, L., Vyoral-Tschapka, M., Windl, H., Dehio Niederösterreich. Die Kunstdenkmäler Österreichs, Wien 1990

Bergmair et. al., Standart-Kunststoff-Verpackungslösungen (2010)

Bergmair, J., Beriler, J., Gregor, E., Griesser-Stermscheg, M., Grießer, M., Hanzal, A., Jahn, S., Jordan, C., Kalabis, S., Kannengiesser, U., Knaller, R., Krainz, M., Novotny-Kagel, M., Schmid, U., Schlegel, E., Werther, W., Entwicklung und Austestung von Standard-Kunststoff-Verpackungslösungen für Sammlungs- und Museumsdepots, in: Kunsthistorisches Museum Wien (Hg.), Technologische Studien Bd. 7/ 2010, S. 11-71

Blades et. al., Conservation Heating (2018)

Blades, N./ Lithgow, K./ Staniforth, S./ Hayes, B., Conservation Heating 24 Years On, in: Studies in Conservation, Vol. 63, London 2018, S. 15 – 21

Boersma, Unravelling Textiles (2013)

Boersma, F., Unravelling Textiles. A Handbook for the Preservation of Textile Collections, London 2013

Bönsch, Formengeschichte (2011)

Bönsch, A., Formengeschichte europäischer Kleidung, Wien 2011

Bratasz, Microclimate Variations (2013)

Bratasz, L., Allowable microclimatic variations in museums and historic buildings: reviewing the guidelines, in: Ashley-Smith, J./ Burmester, A./ Eibl, M. (Hg.), Climate for Collections. Standards and Uncertainties, Postprints of the Munich Climate Conference 7 to 9 November 2012, München 2013, S. 11-19

Brockhaus, Chemie (1965)

Brockhaus ABC Chemie, Leipzig 1965

Brokerhof, et. al., Buggy Biz (2007)

Brokerhof, A.W./ Van Zanen, B./ Van de Watering, K./Porck, H., Buggy Biz. Integrated Pest Management in Collections, Amsterdam 2007

Brokerhof et al., Fluffy Stuff (2007)

Brokerhof, A.W./ Van Zanen, B./ Van de Watering, K./Porck, H., Fluffy Stuff. Integrated Control of Mould in Archives, Amsterdam 2007

Brooks et. al., Textile Cleaning (2006)

Brooks, M./ Eastop, D., Matter out of Place: Paradigms for Analyzing Textile Cleaning, in: Journal of the American Institute for Conservation Vol. 45, Oxfordshire 2006, S. 171-181

Cain et. al., Nature of Foxing (1982)

Cain, C.E./ Miller, B. A., Photographic, Spectral and Chromatographic Searches into the Nature of Foxing, in: American Institute for Conservation Preprints, Milwaukee 1982, S. 54-62

Child, Biological Deterioration (2006)

Child, R., Biological agents of deterioration, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 80-91

Choi, Foxing (2007)

Choi, S. Foxing on Paper: A Literature Review, in: Journal of the American Institute for Conservation, Vol. 46, Washington 2007, S. 137–152

Cook, Textile Fibres (2001)

Cook, G., Handbook of Textile Fibres, Vol. 1-Natural Fibres, Cambridge 2001

Cumming, Costume Accessories (1998)

Cumming, V., The Visual History of Costume Accessories, London 1998

Cuttle, Light (2007)

Cuttle, S., Light for Art's Sake. Lighting for Artworks and Museum Displays, Amsterdam 2007

Daniels et. al., Foxing (1994)

Daniels, V./ Meeks, N., Foxing Caused by Copper Alloy Inclusions in Paper. Department of Conservation, The British Museum, London 1994

De Dillmont, Handarbeiten (1893)

De Dillmont, T., Encyklopaedie der weiblichen Handarbeiten, Mühlhausen 1893

Derksen, Schimmelbefall (2018)

Derksen, K., Schimmelbefall an Gemälden im Depot des museumkrems, unveröffentl. Vordipl. Arb., Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2018

Derow et. al., Foxing (1992)

Derow, J./ Owen, A., Foxing, in: AIC Paper Conservation Catalog. 8th edition, Washington 1992

Earnshaw, Lace (1985)

Earnshaw, P., Lace in Fashion. From the sixteenth to the twentieth centuries, London 1985

Eastop/ Tímár-Balázs, Chemical Principles (1998)

Eastop, D./ Tímár-Balázs, A., Chemical Principles of Textile Conservation, Oxford 1998

Eder, Bleichmethoden (2020)

Eder, E., Ein Beitrag zur Geschichte der Papierrestaurierung: Bleichmethoden und Behandlung tintenfraßgeschädigter Objekte an zwei Wiener Sammlungen, unveröffentl. Dipl. Arb, Institut für Konservierung und Restaurierung, Akademie der bildenden Künste Wien, Wien 2020

Emery, Fabrics (2009)

Emery, I., The Primary Structures of Fabrics, New York 2009

Englisch, Führer (1981)

Englisch, E., Führer durch das Historische Museum und Weinbaumuseum der Stadt Krems an der Donau, Krems 1981

Falkenberg, Chemie (2015)

Falkenberg, R., Stimmt die Chemie?, in: Stiftung Deutsches Historisches Museum (Hg.), Segen und Fluch: Biozide. Verwendung, Analytik, Bewertung, Berlin 2015, S. 4-5

Fleck et. al., Integriertes Schädlingsmanagement (2012/2013)

Fleck, S./ Götz, E./ Kimmel, T./ Morelli, M./ Querner, P./ Sterflinger, H., Integriertes Schädlingsmanagement (IPM) beim Umzug der zu deponierenden Objekte nach Himberg, in: Haag, S. (Hg.), Technologische Studien, Kunsthistorisches Museum Wien, Sbd. 9/10, Wien 2012/ 2013, S. 63-81

Florian, Plant Materials (1990)

Florian, M.-L./ Kronkright, D./ Norton, R., The Conservation of Artifacts Made from Plant Materials, Los Angeles 1990

Florian, Fungal Facts (2002)

Florian, M.-L., Fungal Facts. Solving Fungal Problems in Heritage Collections, London 2002

Florian, Fungal Fox Spots (2000)

Florian, M.-L. E., Fungal Fox Spots and Others, in: Ciferri, O/ Tiano, P/ Mastromei, G (Hg.), Of Microbes and Art: The Role of Microbial Communities in the Degradation and Protection of Cultural Heritage, New York 2000, S. 135–151

Florian, Conidia of Fungi (1996)

Florian, M.-L. E., The Role of the Conidia of Fungi in Fox Spots, in: Studies in Conservation Volume 41, London 1996, S. 65-75

Frances et. al, Dictionary of Needlework (1972)

Frances, S./ Caulfield, A./ Seward, B. C., The Dictionary of Needlework. An Encyclopaedia of Artistic, Plain and Fancy Needlework, New York 1972

Gallo, Biological Agents (1963)

Gallo, F., Biological Agents which Damage Paper Materials in Libraries and Archives, in: Recent Advances in Conservation: contributions to the IIC Rome Conference, London 1963., 55-61

Gallo et. al., Foxing (1988)

Gallo, F./ Hey, M., Foxing-a New Approach, in: The Paper Conservator 12, London 1988, S.101-102

Graff-Höfgen, Spitzenkunde (1983)

Graff-Höfgen, G., Die Spitze. Ein Lexikon zur Spitzenkunde, München 1983

Grönwoldt, Stickereien (1993)

Grönwoldt, R., Stickereien von der Vorzeit bis zur Gegenwart, München 1993

Hagedorn-Saupe, Leitfaden Museumsobjekte (2011)

Hagedorn-Saupe, M., Leitfaden für die Dokumentation von Museumsobjekten, Berlin 2011

Hermann, Erhaltungs- und Lagerungsstrategien (2019)

Hermann, A., Erhaltungs- und Lagerungsstrategien für volkskundliche Textilsammlungen. Am Beispiel einer Depotplanung für die Textilsammlung des Museumsdorfs Niedersulz, NÖ, unveröffentl. Dipl. Arb., Universität für angewandte Kunst Wien, 2019

Hey, Paper Bleaching (1977)

Hey, M., Paper Bleaching: Its Simple Chemistry and Working Procedures, in: The Paper Conservator 2, London 1977, S. 10-23

Hey, Deacidification (1979)

Hey, M., The Washing and Aqueous Deacidification of Paper, in: The Paper Conservator 4, London 1979, S. 66-80

Hofmann-de Keijzer, Organische Werkstoffe (2015)

Hofmann-de Keijzer, R., Organische Werkstoffe, unveröffentlichtes Skriptum zur Vorlesung, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2015

Huber, Lagertechnikplanung (2012/2013)

Huber, J., Erhebung eines Mengengerüsts für die Lagertechnikplanung in Museumsdepots, in: Kunsthistorisches Museum Wien/ Haag, S.(Hg.), Technologische Studien. Sbd. Depot, Wien 2012/2013, S. 20-27

Huber et.al., Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut (2003)

Huber, J. von Lerber, K., Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut. Ein Handbuch für Museen, kirchliche Institutionen, Sammler und Archive, Bielefeld 2003

Hughes et. al., Targeted Cleaning (2016)

Hughes, A./ Sullivan, M., Targeted Cleaning of Works on Paper: Rigid Polysaccharide Gels and Conductivity in Aqueous Solutions, in: The Book and Paper Annual Vol. 35, Washington 2016, S. 30 – 41

ICOM Deutschland, Präventive Konservierung (2014)

ICOM Deutschland, Präventive Konservierung. Ein Leitfaden, Bd. 5, Berlin 2014

Keeß, Fabriks- und Gewerbewesen (1819)

Keeß, S., Darstellung des Fabriks- und Gewerbewesens im österreichischen Kaiserstaate, Wien 1819

Kerschbaumer, Autobiographie (1906)

Kerschbaumer, A., Autobiographie aus Anlaß des diamantenen Jubeljahres, Wien 1906

Kimmel et. al., Licht (2019)

Kimmel, T./ Runkel, J., Licht: Sehen und Erhalten, in: Krist, G./ Runkel, J. (Hg.), Depotoffensive. Wiener Neustadt-Zwettl-Eggenburg-Purgstall-Korneuburg-Retz, Wien 2019, S. 181-192

Kimmel, Textil-Depots (2019)

Kimmel, T., Die Planung und Einrichtung eines neuen Textil-Depots im Krahuletz-Museum Eggenburg, in: Krist, G. / Runkel, J., Depotoffensive. Wiener Neustadt - Zwettl - Eggenburg - Purgstall - Korneuburg - Retz, Wien 2019

Kimmel, Übersiedelung (2013)

Kimmel, T., et. al., Des Kaisers neue Kleiderkammer. Die Übersiedelung von Beständen der Wagenburg und des Monturdepots in das neue Zentraldepot des KHM – Planung, Vorbereitung und Umsetzung, in: Haag, S. (Hg.) Technologische Studien. Kunsthistorisches Museum, Sbd. 9/10, 2013 Wien, S. 205-226

Kippes, Raumklima (2015)

Kippes, W., Raumklima und Sammlungsmanagement, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien 2015, S. 141-153

Kippes, Raumklimainformationen (2019)

Kippes, W., Erfahrungen mit Raumklimainformationen anlässlich der Depotoffensive des Landes Niederösterreich, in: Krist, G./ Runkel, J. (Hg.), Depotoffensive. Wiener Neustadt-Zwettl-Eggenburg-Purgstall-Korneuburg-Retz, Wien 2019, S. 193-208

Kite, Straw Hats (1991)

Kite, M., The Conservation of three Straw Hats, in: The Conservator 15/1991, S. 7-12

Köhnlein, Depotausstattung (1998)

Köhnlein, R., Überblick zur Depotausstattung mit Beispielen aus der Praxis, in: Fuger, W., Kreiling K. (Hg.) Das Museumdepot, Grundlagen- Erfahrungen- Beispiele, Museumsbausteine, Bd. 4, 1998 München

Krist, Collection Care (2015)

Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien-Köln-Weimar 2015

Krist et. al., Depotoffensive (2019)

Krist, G./ Runkel, J. (Hg.), Depotoffensive. Wiener Neustadt-Zwettl-Eggenburg-Purgstall-Korneuburg-Retz, Wien 2019

Krist et. al., Lösungsmittel (2006)

Krist, G./ Banik, G. (Hg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Wien 2006

Kuhn, Strohzeiten (1991)

Kuhn, D., et. al., Strohzeiten. Geschichte und Geschichten der aargauischen Strohindustrie, Aarau 1991

Kühnel, Weinbaumuseum (1985)

Kühnel, H., Historisches Museum und Weinbaumuseum Krems a. d. Donau, München 1985

Kühnel, Krems an der Donau (1965)

Kühnel, H., Das Weinbaumuseum in Krems an der Donau, Krems 1965

Kusternig, Museen Niederösterreichs (1995)

Kusternig, A., Die Museen Niederösterreichs. Versuch einer Annäherung an die Struktur einer Museumslandschaft, in: Brunner, K. / Kusternig, A. / Steininger, F. (Hg.), Zentrum und Regionen. Museumslandschaft Niederösterreich, Bd. 83, Wien 1995, S. 41-145

Landi, Manual (2002)

Landi, S., The Textile Conservator's Manual, Oxford 2002

Landsberger et. al., Integriertes Schädlingsmanagement (2016)

Landsberger B., Meyer A., Pinniger, D., Querner, P., Handbuch Integriertes Schädlingsmanagement in Museen, Archiven und historischen Gebäuden, Berlin 2016

Lang, Heimatmuseen (1929)

Lang, K., Österreichische Heimatmuseen, Wien 1929

Lange, Chemisch-Technische Vorschriften (1923)

Lange, O., Chemisch-Technische Vorschriften. Ein Handbuch der speziellen chemischen Technologie, Berlin-Heidelberg 1923

Lithgow, Storage (2006)

Lithgow, K., Storage, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 698-709

Lloyd et. al., Physical Deterioration (2006)

Lloyd, H. / Lithgow, K., Physical agents of deterioration, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 54-67

Loschek, Kostümllexikon (1987)

Loschek, R., Reclams Mode- und Kostümllexikon, Stuttgart 1987

Loschek, Kostümllexikon (1994)

Loschek, R., Reclams Mode- und Kostümllexikon, Stuttgart 1994

Lueger, Lexikon (1910)

Lueger, O., Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, Bd. 8, Stuttgart, Leipzig 1910

Luidold, Fähnrich (2007)

Luidold, L./ Wimmer J., Der Fähnrich. Leitfaden für Fahnenträger und Begleiter zum richtigen Umgang mit der Vereinsfahne, Salzburg 2007

Mackenzie et al., Costume (2006)

Mackenzie, A./ French, A., Costume and accessories, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 445-453

Marko, Tapestries (2006)

Marko, K., Tapestries, Carpets and Rugs, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 420-433

Masschelein-Kleiner, Lösungsmittel (1996)

Masschelein-Kleiner, L., Die Lösungsmittel, in: Banik, G./ Krist, G. (Hg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Wien 1996, S. 115-146

Michaelson, Foxing of Paper (2010)

Michaelson, A., Foxing of paper caused by fungi and molecular monitoring of conservation treatments, veröffentl. Dissertation, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien, Wien 2010

Michalski, Lighting Decision (2011)

Michalski, S., The Lighting Decision, in: Caple, C. (Hg), Preventive Conservation in Museums, London-New York 2011, S. 319-335

Mina, Foxy Underpants (2016)

Mina, L., Foxy Underpants: Or the Use of Chelators, Enzymes and Surfactants to Remove Foxing Stains from Linen Underpants, in: Textile Specialty Group Postprints Volume 26, Montreal 2016, S. 141-156

Nittérus, Fungal Sanitizer (2000)

Nittérus, M., Ethanol as Fungal Sanitizer in Paper Conservation, in: Restaurator 21, Wien 2000, S. 101-115

Novotny-Kargel, Kostümdepot (2010)

Novotny-Kargel, M., Das Kostümdepot- „Optimierte Lagerung von Kostümen und Accessoires“, unv. Dipl. Arb., Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2010

Nurse, Support Mount (2012)

Nurse, L., A Support Mount made from Nomex Card for storage and three-dimensional display of an incomplete and fragile 19th century straw bonnet, in: Journal of the American Institute for Conservation, 1/2012, S. 77-84

Pammer, Führer (1903)

Pammer, M., Führer durch das städtische Museum in Krems a.d. Donau, Krems 1903

Pienig, Schädlingsbekämpfung (1997)

Pienig, H., Modifizierte Inertatmosphären in der Schädlingsbekämpfung, in: Landschaftsverband Rheinland Rheinisches Archiv- und Museumsamt (Hg.), Dem „Zahn der Zeit“ entrissen, Köln 1997, S. 91-107

Pinar/ Sterflinger, Schimmelpilze in Museen (2015)

Pinar, G/ Sterflinger, K. Schimmelpilze in Museen, Sammlungen und Depots, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien-Köln-Weimar 2015, S. 187-198

Pinniger et. al., Integrated Pest Management (2011)

Pinniger, D./ Winsor, P., Integrated Pest Management, in: Caple (Hg.), Preventive Conservation (2011), S. 169-196

Pittoni, Heimatmuseum (1947)

Pittioni, R., Landesmuseum Heimatmuseum. Aufgaben und Wege der österreichischen Heimatmuseen, Wien 1947

Prestowitz et. al., Investigation (2016)

Prestowitz, B./ Theodorakopoulos, C./ Colbourne, J., Tip: A Preliminary Investigation Into the Use of Diethylenetriaminepentaacetic Acid and Ethylenediaminetetraacetic Acid to Treat Iron Induced Foxing in Paper Objects, in: The Book and Paper Group Annual 35, Washington 2016

Querner et al., Integriertes Schädlingsmanagement (2015)

Querner, P./ Kimmel, T, Integriertes Schädlingsmanagement (IPM) und integrierte Schädlingsbekämpfung in der Sammlungspflege, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien 2015, S. 155-165

Rasch, Nachweis von Schimmelpilzen (2010)

Rasch, C., Optische Spektroskopie zum Nachweis von Schimmelpilzen und deren Mykotoxine, Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Potsdam, Potsdam 2010

Rebrikova et. al., Foxing (2000)

Rebrikova, N./ Manturovskaya, N., Foxing—A New Approach to an Old Problem, in: Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material, Band 21, Heft 2, Berlin 2000, S. 85–100

Rendell, Textiles (2006)

Rendell, C., Textiles, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 404-419

Sadako et. al., European Dress (2010)

Sadako Takeda, S./ Durland Spilker, K., Fashioning Fashion. European Dress in Detail 1700-1915, Los Angeles 2010

Schata, Schimmelbelastung (1997)

Schata, M./ Winkens, A., Schimmelbelastung in Archiven, in: Rheinisches Archiv- und Museumsamt Abteilung Museumsberatung (Hg.), Dem „Zahn der Zeit“ entrissen, Köln 1997, S. 11-22

Schlesinger, Heimatmuseen (1939)

Schlesinger, G., Heimatmuseen, zentrale Sammlungen und Ortsmuseen, Wien 1939

Schmitts et. al., Lichtschutz (2002)

Schmitts, P./ Hilbert, G. S., Beleuchtung und Lichtschutz in: Hilbert, G. S. (Hg.), Sammlungsgut in Sicherheit, Bd. 1, Berlin 2002, S. 1-123

Schöner, Spitzentechniken (1988)

Schöner, F., Spitzen. Enzyklopädie der Spitzentechniken, Leipzig 1988

Schöner, Spitzen (2003)

Schöner, F., Schönheit der Spitzen in Durchsicht und Draufsicht. Leitfaden ihrer Arten und Ornamente im Wandel von Zeit und Landschaft, Wien 2003

Schönholzer Nichols, Spitzenreinigung (1999)

Schönholzer Nichols, T., Spannungsprobleme nach der Spitzenreinigung, in: Arbeitsblätter für Restauratoren, Gruppe 10. Textilien, Jg. 32/ 1, 1999, S. 162-268

Seeländer, Reinigen von Stroharbeiten (2017)

Seeländer, B., Reinigung von Stroharbeiten - ein kleiner Erfahrungsbericht, in: Eipper, P. (Hg.), Handbuch der Oberflächenreinigung, München 2017, S. 235-238

Singh, Insect Pests (2001)

Singh, J., Insect Pests in Historic Buildings: Misunderstood, Misdiagnosed and Mistreated, in: Kinglsey, H./ Pinniger, D./ Xavier-Rowe, A./ Winsor, P., Integrated Pest Management for Collections. Proceedings of 2001: A Pest Odysee London 2001, S. 5-8

Staniforth, Relative Humidity (2006)

Staniforth, S., Relative Humidity, in: The National Trust (Hg.), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006, S. 102-113

Stefaner, Depotsichtung (2018)

Stefaner, A., Unveröffentl. Dokumentation. Depotsichtung und Inventarisierung museumkrems, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2018

Steininger, Entwicklung niederösterreichischer Mussen (1992)

Steininger, H., Geschichte und Entwicklung niederösterreichischer Museen und Sammlungen. Ein Abriß, in: Fliedl, G. / Muttenthaler, R. / Posch, H. (Hg.), Museumsraum Museumszeit. Zur Geschichte des österreichischen Museums- und Ausstellungswesens, Wien 1992, S. 115-138, S. 122

Sullivan et. al., New Approaches (2014)

Sullivan, M./ Brogdon-Grantham, S./ Taira, K., New Approaches to Cleaning Works of Art on Paper and Photographs, http://cool.conservation-us.org/anagpic/2014pdf/anagpic2014_sullivan_etal_paper.pdf, Zugriff am 20.3.2020

Svoboda, Cashmere-Shawl (2001)

Svoboda, C., Der Cashmere-Shawl, in: Mayr-Oehring, E. (Hg.), Cashmere. Der Shawl in der Malerei des Biedermeier, Salzburg 2001

Tello, Kontamination (2014)

Tello, H., Die Problemlage der Kontamination von Kunst- und Kulturgütern hervorgerufen durch den Einsatz von Bioziden im Land Brandenburg, in: Zalewski, P., Biozidbelastete Kulturgüter. Grundsätzliche Hinweise und Texte zur Einführung in die Problematik, Frankfurt (Oder) 2014, S. 23-27

Tello, Biozide (2016)

Tello, H., Handle with Care - Über den Einsatz historischer Biozide in musealen Sammlungen, in: Deutscher Museumsbund, Achtung! Gefahrgut im Museum – vom Umgang mit schadstoffbelastetem Kulturgut, Leipzig 2016, S. 11-16

The Museums & Galleries Commission, Textile Collections (2000)

The Museums & Galleries Commission, An Illustrated Guide to the Care of Costumes and Textile Collections, London 2000

The National Trust, Housekeeping (2006)

The National Trust (Hg), Manual of Housekeeping. The care of collections in historic houses open to the public, Oxford 2006

Tímár-Balázs et al., Chemical Principles (1998)

Tímár-Balázs, Á/ Eastop, D., Chemical Principles of Textile Conservation, Oxford 1998

Torraca, Lösungsmittel (1996)

Torraca, G., Lösungsmittel und deren Lösungseigenschaften für restauratorische Probleme, in: Banik, G./ Krist, G. (Hg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Wien 1996, S. 23-113

Uchalová, Czech Fashion (1999)

Uchalová, E., Czech Fashion for Salon and Promenade, Prag 1999

Unger, Schädlingsbekämpfung (2002)

Unger, W., Schädlingsbekämpfung, in: Hilbert, G. (Hg.), Sammlungsgut in Sicherheit, Bd. 1, Berlin 2002, S. 290-332

Vieregg, Museumswissenschaften (2006)

Vieregg, H., Museumswissenschaften: eine Einführung, Paderborn 2006

Vitovec, Qualitätsoffensive (2015)

Vitovec, U., Schätze ins Schaufenster – Qualitätsoffensive Museumsdepots in

Niederösterreich, in: Krist, G. (Hg.), Collection Care/ Sammlungspflege, Wien 2015, S. 211-219

Wagner, Fichu (1987)

Wagner, G., Fichu, in: Heydenreich, L. (Hg.), Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte, Bd. VIII, München 1987, S. 763-767

Warda et. al., Agarose (2007)

Warda, J./ Brückle, I./ Bezúr, A./ Kushel, D., Analysis of Agarose, carbopol, and Laponite Gel Poultices in Paper Conservation, in: Journal of the American Institute for Conservation Vol. 46, No. 3, Oxfordshire 2007, S. 263-279

Wülfert, Lichtmikroskopische Methoden (2000)

Wülfert, S., Der Blick ins Bild. Lichtmikroskopische Methoden zur Untersuchung von Bildaufbau, Fasern und Pigmenten, Freiburg 2000

Zweifel, Characterization (2017)

Zweifel, S., The Characterization of Foxing on Textiles, in: Textile Specialty Group Postprints Volume 27, Chicago 2017, S. 37–50

Internetadressen

Adressbusch von Krems und Stein, 1931

<https://www.findbuch.at/adressbuch-krems-und-stein-1931>, Zugriff am 16.11.2019

Akapad® Schwamm, Material

<https://lascaux.ch/de/unsere-produkte/art-handling-and-restauro/hilfsmittel-and-zubehoer>, Zugriff am 04.06.2020

CCI-Notes 13/15

CCI Textile Lab, Mould Growth on Textiles - Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 13/15, <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/mould-growth-textiles.html>, Zugriff am 24.07.19

CIE, Technical report 157

International Commission of Illumination, Control of damage to museum objects by optical radiation, CIE Technical report 157, in: Deutsches Institut für Normung (Hg.), Erhaltung des kulturellen Erbes: Beleuchtung von Ausstellungen des kulturellen Erbes, Berlin 2010

Euronormboxen

<https://www.vda.de/de/services/Publikationen/kleinladungstr-ger-klt-system.html>, Zugriff am 26.11.2019

Fördergemeinschaft Gutes Licht, Museen

Fördergemeinschaft Gutes Licht, Licht für Museen und Ausstellungen,

https://www.licht.de/fileadmin/Publikationen_Downloads/1606_lw18_Museen_web.pdf,

Zugriff am 28.04.2020

ICOM-CC and IIC, Environmental Guidelines

Environmental Guidelines ICOM-CC and IIC Declaration, <http://www.icom-cc.org/332/-icom-cc-documents/declaration-on-environmental-guidelines/#.XqBWlprgpE5>, Zugriff am

23.04.2020

ICOM Österreich, EU-Ausnahmeregelung

<http://icom-oesterreich.at/news/icom-oesterreich-setzt-sich-fuer-eu-ausnahmeregelung-fuer-die-verwendung-von-stickstoff-museen>, Zugriff am 30.3.2020

ICOM und ICOMOS Österreich, Schutz des Kulturerbes

<http://icom-oesterreich.at/news/icom-icomos-vereint-fuer-die-verwendung-von-stickstoff-zum-schutz-des-kulturellen-erbes>, Zugriff am 30.3.2020

Martin Johann Schmidt

https://austria-forum.org/af/AEIOU/Schmidt,_Martin_Johann, Zugriff am 20.10.2019

Michalski, Light

Michalski, S., Agent of Deterioration: Light, Ultraviolet and Infrared in: Government of Canada, <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/light.html>, Zugriff am 17.06.2019

Museumsmanagement Niederösterreich

Anonym, Unser Leitbild, in: <https://www.kulturregionnoe.at/betriebe/museumsmanagement-niederoesterreich.html>, Zugriff am 24.06.2019

Niederösterreich Museum

Anonym, Geschichte des Hauses, in: <http://www.museumnoe.at/de/das-museum/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 18.06.2019

Oberst Ludwig Kratky, Foto

http://www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=15412566, Zugriff am 24.06.2019

Pergamin

<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/637/pergamin>, Zugriff am 24.06.2019

Stadtmuseum Wiener Neustadt

Koppensteiner, N. / Klein E., Geschichte des Hauses, in: <http://stadtmuseum.wiener-neustadt.at/geschichte-des-hauses>, Zugriff am 18.06.2019

Standarte

Dreyer, E./ Mattern, G., Vexillologie (Fahnen II), in: Merkblätter des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Kulturgüterschutz, Bern 2005, S. 4, online abrufbar unter: <https://www.babs.admin.ch/de/publikservice/downloads/unterlkgs.html>, Zugriff am 28.04.2020

Umweltbundesamt, Gesundheitsschutz (2013)

Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, Berlin/Heidelberg 2013, S. 1452,

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/naphthen_rw_irl-2_2013-10.pdf, Zugriff am 20.06.2019

Zehn Schadensfaktoren

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration.html>, Zugriff am 26.11.2019

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: http://www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=13739621

Abb. 2: Kerschbaumer, Autobiographie (1906), o.S.

Abb. 3 - 7: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 8: Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 02.02.1843

Abb. 9 - 11: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 12: Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 01.07.1847

Abb. 13: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 14: © Victoria and Albert Museum, London

Abb. 15: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 16: Wiener Zeitschrift für Kunst, Mode, Literatur und Theater vom 14.11.1831

Abb. 17 - 19: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 20: © museumkrems, Krems

Abb. 21: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 22 - 28: © Ágnes Szökrön-Michl, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 29: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 30 - 31: © Ágnes Szökrön-Michl, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 32 - 33: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 34 - 36: © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Abb. 37: © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 38: © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Abb. 39 - 40: © Ágnes Szökrön-Michl, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 41: © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 42 - 44: © Ágnes Szökrön-Michl, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 45: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 46: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 47 - 48: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 49 - 53: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 54: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 55 - 58: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 59 - 95 © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 96 - 98 © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 99 - 103: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 104: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 105 - 118: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 119: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 120 - 136: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 137: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 138 - 151: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 152: http://www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=15412566

Abb. 153: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 154: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 155: Uchalová, Czech Fashion (1999), S. 96

Abb. 156: Uchalová, Czech Fashion (1999), S. 39

Abb. 157: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 158: Sadako et. al., European Dress (2010), S. 86

159 - 161: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 162: Wülfert, Lichtmikroskopische Methoden (2000), S. 281

Abb. 163: © Tatjana Bayerova/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 164: Cook, Textile Fibres (2001), S. 68

Abb. 165: © Tatjana Bayerova/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 166: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 563

Abb. 167: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 573

Abb. 168: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 611

Abb. 169: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 635

Abb. 170: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 652

Abb. 171: De Dillmont, Handarbeiten (1893), S. 691

Abb. 172 - 205: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 206: Mina, Foxy (2016), S. 144

Abb. 207 - 210: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 211: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 212: Tímár-Balázsy/ Eastop, Chemical Principles (1998), S. 204

Abb. 213: Warda et. al., Agarose (2007), S. 264

Abb. 214: Warda et. al., Agarose (2007), S. 265

Abb. 215 - 223: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 224 - 241: © Christoph Schießmann, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 242: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1042014x/f5.item>

Abb. 243, 244: © Ágnes Szökrön-Michl/ Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 245: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien Museum

Abb. 246: https://en.wikipedia.org/wiki/Poke_bonnet#/media/File:Magasin_f%C3%B6r_konst,_nyheter_och_moder_1838,_illustration_nr_24.jpg

Abb. 247: © Christoph Schießmann, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 248: http://www.bildarchivaustria.at/Pages/ImageDetail.aspx?p_iBildID=10135000

Abb. 249: © Metropolitan Museum, New York

Abb. 250: © Christoph Schießmann, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 251: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/french-vintage-fashion-illustration-featuring-five-young-news-photo/452883016?adppopup=true>

Abb. 252: © Deutsches Hutmuseum, Lindenberg

Abb. 253: <https://www.pinterest.at/pin/296041375486849626/visual-search/?cropSource=6&h=374&w=313&x=10&y=10>

Abb. 254: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Technisches Museum, Wien

Abb. 255: <https://www.somethingcorny.co.uk/event/swiss-straw-work/>

Abb. 256: © Museum für angewandte Kunst, Wien

Abb. 257 - 266: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 267: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien Museum

Abb. 268 - 288: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 289: Kite, Straw Hats (1991), S. 12

Abb. 290: © Ava Hermann, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 291 - 300: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 301, 302: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien/ Jürgen Schmid, Baumeister Schmid

Abb. 303, 304: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 305: © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 306: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 307: © StabaArte

Abb. 308: <https://www.archibald-regalanlagen.de/weitspannregale-kategorien>

Abb. 309: <https://www.archibald-regalanlagen.de/freiarmsregale-kategorien>

Abb. 310: <https://allclick.at/lagereinrichtung/palettenregale/speedclick-palettenregale>

Abb. 311: <https://www.archibald-regalanlagen.de/fahrerregalanlagen-kategorien>

Abb. 312: <https://www.otto-kind.de/de/archivierungsschraenke>

Abb. 313: <https://www.archibald-regalanlagen.de/gemaeldezuganlagen-kategorien>

Abb. 314: http://www.stabaarte.com/d/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=40

Abb. 315: The Museums & Galleries Commission, Textile Collections (2000), S. 24

Abb. 316: The Museums & Galleries Commission, Textile Collections (2000), S. 25

Abb. 317 - Abb. 319: The National Trust, Housekeeping (2006), S. 849

Abb. 320 - Abb. 322: The National Trust, Housekeeping (2006), S.848

Abb. 323 - Abb. 325: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 326: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 327 - Abb. 328: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 329: Marko, Tapestries (2006), S. 431

Abb. 330 - Abb. 331: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 332: Marko, Tapestries (2006), S. 431

Abb. 333 - Abb. 334: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 335: The Museums & Galleries Commission, Textile Collections (2000), S. 35

Abb. 336: The Museums & Galleries Commission, Textile Collections (2000), S. 33

Abb. 337 - Abb. 338: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 339: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 340: © Johanna Runkel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 341: © Lena Sophie Fuchs/ Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 342: Kimmel et. al., Licht (2019), S. 188

Abb. 343:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Wollkrautbl%C3%BCtenk%C3%A4fer#/media/Datei:Anthrenus.verbasci.7060.jpg>

Abb. 344: Pinniger, D., Pest Management in Museums, Archives and Historic Houses, London 2001, S. 15

Abb. 345: Bergmair et. al., Standart-Kunststoff-Verpackungslösungen (2010), S. 20

Abb. 346: Bergmair et. al., Standart-Kunststoff-Verpackungslösungen (2010), S. 68

Abb. 347, 348: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 349: © Bowers Museum, Santa Ana, Kalifornien

Abb. 350: © Metropolitan Museum, New York

Abb. 351: © Ava Hermann, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Abb. 352 - 354: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Tab. 1: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Tab. 2: © Günther Fleischer, Österreichisches Forschungs- und Prüfinstitut

Tab. 3: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Tab. 4: © Lena Sophie Fuchs, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Tab. 5: © Eva Marie Klimpel, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Bezugsquellenverzeichnis


ATMOS® Atmolit 26 Medizinischer Feinstaubsauger	ATMOS Medizintechnik GmbH & Co KG Ludwig-Kegel-Str. 16 D-79853 Lenzkirch Tel. 0049 (0)7653 689 0 E-Mail: info@atmosmed.de Internet: www.atmosmed.de
Bobbinet Conservation Net N800 100% Nylon 20 Denier Monofilament	Dukeries Fancy Goods Ltd 12 Bridgford Road GB-West Bridgford, Nottingham, NG2 6AB Tel.: 0044 (0)115 981 6330
Citronensäure 8.18707.1000 1kg	Merck Schuchardt OHG Eduard-Buchner-Straße 14-20 D-85662 Hohenbrunn Tel.: 08102-802 0
Compact pH Meter B-71X	HORIBA Scientific GmbH Kaplanstrasse 5 A-3430 Tulln Tel.: 0043 (0)2272 65225 Internet: https://www.horiba.com/at
Euronorm Kisten Kleiderständer LDPE Schutzfolie extra stark	OBI Bau-und Heimwerkermärkte Systemzentrale GmbH Litfaßstraße 8 A-1030 Wien Tel.: 0043 (0)720 883 595 E-Mail: service@obi.at Internet: www.obi.at
Ethafoam® Plastazote® LD70	Eurofoam GmbH Greinerstraße 70 A-4550 Kremsmünster Tel.: 0043 (0)758 3 90 50 0 E-Mail: office@eurofoam.at Internet: www.eurofoam.at
Körperband 3820 col. 9800	Belousek Linzer Straße 235a A-1140 Wien

	<p>Tel.: 0043 (0)1416 4 45 50</p> <p>E-Mail: info@belousek.at</p> <p>Internet: www.belounsek.at</p>
<p>Marlipal 1618/25</p> <p>Tri-Natriumcitrat-2-hydrat</p> <p>64038</p> <p>100g</p>	<p>Kremer Pigmente GmbH & Co KG</p> <p>Hauptstr. 41 – 47</p> <p>D-88317 Aichstetten</p> <p>Tel.: 0049 (0)7565 91448-0</p> <p>E-Mail: info@kremer-pigmente.com</p> <p>Internet: www.kremer-pigmente.com</p>
Vandal Kleider-Mottenfalle	<p>dm Drogeriemarkt GmbH,</p> <p>Günter-Bauer-Straße 1</p> <p>A-5071 Wals</p>
<p>O-PROFIL, NOMAPACK ®moderne- verpackung,</p> <p>9 mm, Karton a 330 lfm</p>	<p>NMC Deutschland GmbH</p> <p>Weierhausstraße 8b,</p> <p>D-64646 Heppenheim</p> <p>Tel.: 0049 (0)6252 9 67 0</p> <p>E-Mail: info@nmc-deutschland.de</p> <p>Internet: www.nmc-nomafoam.com</p>
Partial-Unterdrucktisch	<p>Belo Restaurierungsgeräte GmbH</p> <p>Wiesenstraße 14</p> <p>D-79585 Steinen</p> <p>Tel.: 0049 (0)7627 / 17 03</p> <p>E-Mail: info@belo-restauro.de</p> <p>Internet: www.belo-restauro.de</p>
<p>Rundnadeln bzw. Wundnadeln</p> <p>gewöhnliches Öhr</p> <p>ACUFIRM Nadel kalt</p> <p>3/8 kreisförmig, 343/1</p>	<p>Ernst Kratz GmbH</p> <p>Kohlenstoffstahl und Kanülentechnologie</p> <p>Landsteinerstraße 2</p> <p>D-63303 Dreieich</p> <p>Tel.: 0049 (0)6103 983-3</p> <p>Fax: 0049 (0)6103 983-470</p> <p>E-Mail: ernstkratz@acufirm.de</p> <p>Internet: www.acufirm.de</p>
Schlauchverband	<p>Bständig</p> <p>Freyung 5</p> <p>A-1010 Wien</p> <p>Tel: 0043 (0)599 7 89 02</p> <p>E-Mail: 1010@bstaendig.at</p>

	Internet: www.bstaendig.at
Seidengrège	Tassinari & Chatel Rue du Mail 13 F-75002 Paris Tel.: 0033 (0)1431 68800 Internet: www.tassinari-chatel.com
Seidenpapier	Japico-Feinpapier-Vertriebs-G.m.b.H Rasmussengasse 2 A-1210 Wien Tel.: 0043 (0)147 9 70 14 E-Mail: officejapico.at Internet: www.japico.at
spectro-guide 45/0 gloss	BYK-Gardner GmbH D-Abelstraße 45 46483 Wesel Tel.: 0049 (0)281 670-0 E-Mail: info@byk.com Internet: www.byk.com/de
Tyvek®	Deffner & Johann GmbH Mühlackerstr. 13 D-97520 Röthlein Tel.: 0049 (0)972 3 93 50 0 E-Mail: info@deffner-johann.de Internet: www.deffner-johann.de

Anhang I Exemplarische Formblätter

Accessoires


Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Fächer	Y6	
	Maße (H x B x T): 19 x 30 x 2cm	
Objektbeschreibung:		
Hellblauer Atlas mit Goldpailletten und eingesetztem Tüll		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input checked="" type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input checked="" type="checkbox"/> geschnitten
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input checked="" type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input checked="" type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input checked="" type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	--	---

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
Datum: 23.6.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel


Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Gürtel	F303	
	Maße (H x B x T): 98 x 15 cm	
Objektbeschreibung:		
mit Pfauenfedern ausgeführter Leibgurt (Gürtel) mit Geldkatze		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input checked="" type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input checked="" type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
<p style="text-align: right;">Datum: 8.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>


Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F94	
Kopfbedeckung	Maße (H x B x T): 20 x 44 x 18cm	
Objektbeschreibung: Schwarzer Gala-Zweispitz		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input checked="" type="checkbox"/> Wolle	<input checked="" type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input checked="" type="checkbox"/> appliziert	<input checked="" type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input checked="" type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
Inv.-Nr. doppelt vergeben	
Datum: 21.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel	


Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Schirm	F308	
Maße (H x B x T): 66 x 15 x 15cm		
Objektbeschreibung: kleiner Sonnenschirm		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input checked="" type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input checked="" type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input checked="" type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input checked="" type="checkbox"/> I (gut)	<input type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	---	--	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
(vgl. F306, F307 und F308: zwei davon sog. Kriker)	
Datum: 1.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel	


Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Schuhe	1206	
	Maße (H x B x T): 25 x 8 x 23cm	
Objektbeschreibung:		
Damenschuhe, knöchelhoch mit Absatz (6cm) zum Schnüren Türkis, Silberquasten		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input checked="" type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input checked="" type="checkbox"/> appliziert	<input checked="" type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:	<input type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input checked="" type="checkbox"/> stehend
------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---

Anmerkungen:
<p style="text-align: right;">Datum: 14.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>

Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Tasche	1507	
	Maße (H x B x T): 21,5 x 25 x 1,5cm	
Objektbeschreibung:		
‚Correspondenz‘-Tasche gestickt: sitzender Briefschreiber, beigebraun, weiß-rot besetzt		


Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input checked="" type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:		
<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
Datum: 12.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel	

Kostüme

Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Kostüm (Hose)	F268a	
	Maße (H x B x T): 78 x 43 x 8cm	
Objektbeschreibung:		
<p>Kostüm eines spanischen Stierkämpfers. Violette Trikotkniehose mit schwarzer Borte und Bommeln, seitliche Quasten</p>		

Material:

- | | | | |
|---|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle | <input type="checkbox"/> synth. Faser | <input type="checkbox"/> Holz | <input type="checkbox"/> Edelstein |
| <input type="checkbox"/> Leinen | <input type="checkbox"/> Federn | <input type="checkbox"/> Stroh | <input type="checkbox"/> Glas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seide | <input type="checkbox"/> Leder | <input checked="" type="checkbox"/> Bein | <input type="checkbox"/> Keramik |
| <input type="checkbox"/> Wolle | <input type="checkbox"/> Papier | <input type="checkbox"/> Perlmutter | <input type="checkbox"/> Metall |

Technik:

- | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> gefilzt | <input type="checkbox"/> geklöpelt | <input checked="" type="checkbox"/> genäht | <input type="checkbox"/> bemalt |
| <input type="checkbox"/> gehäkelt | <input type="checkbox"/> geknüpft | <input type="checkbox"/> gestickt | <input type="checkbox"/> geschnitzt |
| <input type="checkbox"/> gestrickt | <input checked="" type="checkbox"/> gewebt | <input checked="" type="checkbox"/> appliziert | <input checked="" type="checkbox"/> gezwirnt |
| <input type="checkbox"/> geflochten | <input type="checkbox"/> gewirkt | <input type="checkbox"/> bedruckt | <input type="checkbox"/> Sonstiges |

Zustandskategorie:


- ☐ I (gut)
 ☒ II (beschädigt)
 ☐ III (gefährdet)

Zukünftige Art der Lagerung:

- ☒ liegend
 ☐ gerollt
 ☒ hängend
 ☐ stehend

Anmerkungen:

Datum: 20.5.2019
 Bearbeitet von: Eva Klimpel


Objektbezeichnung:	Inventarnummer: 1166	
Kostüm (Kinderkleidung)	Maße (H x B x T): 36 x 55 x 5cm	
Objektbeschreibung: türkisfarbenes Knabenoberteil mit weißer Einsäumung, kurzem Schoß		

Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input checked="" type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input checked="" type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
<div style="text-align: right; padding-right: 20px;"> Datum: 1.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel </div>	

Objektbezeichnung:	Inventarnummer: o.Nr.11a	
Kostüm (Oberteil)	Maße (H x B x T): 65 x 56 x 10cm	
Objektbeschreibung:		


Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input checked="" type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input checked="" type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input checked="" type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input checked="" type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input checked="" type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
<p style="text-align: right;">Datum: 5.7.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>

Liturgische Textilien

Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F199	
Liturgisches Textil (Kasel)	Maße (H x B x T): 110 x 66 x 10cm	
Objektbeschreibung: Blau-weißes Messkleid		

Material:

- | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle | <input type="checkbox"/> synth. Faser | <input type="checkbox"/> Holz | <input type="checkbox"/> Edelstein |
| <input checked="" type="checkbox"/> Leinen | <input type="checkbox"/> Federn | <input type="checkbox"/> Stroh | <input type="checkbox"/> Glas |
| <input type="checkbox"/> Seide | <input type="checkbox"/> Leder | <input type="checkbox"/> Bein | <input type="checkbox"/> Keramik |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wolle | <input type="checkbox"/> Papier | <input type="checkbox"/> Perlmutter | <input checked="" type="checkbox"/> Metall |

Technik:

- | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> gefilzt | <input type="checkbox"/> geklöpelt | <input checked="" type="checkbox"/> genäht | <input type="checkbox"/> bemalt |
| <input type="checkbox"/> gehäkelt | <input type="checkbox"/> geknüpft | <input type="checkbox"/> gestickt | <input type="checkbox"/> geschnitten |
| <input type="checkbox"/> gestrickt | <input checked="" type="checkbox"/> gewebt | <input checked="" type="checkbox"/> appliziert | <input type="checkbox"/> gezwirnt |
| <input type="checkbox"/> geflochten | <input type="checkbox"/> gewirkt | <input checked="" type="checkbox"/> bedruckt | <input type="checkbox"/> Sonstiges |

Zustandskategorie:


- ☒ I (gut)
 ☐ II (beschädigt)
 ☐ III (gefährdet)

Zukünftige Art der Lagerung:

- ☒ liegend
 ☐ gerollt
 ☐ hängend
 ☐ stehend

Anmerkungen:

Datum: 21.5.2019
 Bearbeitet von: Eva Klimpel

Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F351	
Liturgisches Textil (Kelchtuch)	Maße (H x B x T): 50 x 50 x 0,5cm	
Objektbeschreibung: gestickt, Blumenmotive		


Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input checked="" type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitten
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input checked="" type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
<p style="text-align: right;">Datum: 17.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>

Sonstige


Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F336	
Sonstiges (Decke)	Maße (H x B x T): 60 x 60 x 1cm	
Objektbeschreibung: Kleine wattierte mit grüner Seide überzogene Decke		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input checked="" type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
Datum: 1.7.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel

Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F333	
Sonstiges (Puppe)	Maße (H x B x T): 43 x 10 x 5cm	
Objektbeschreibung: Gliederpuppe, angezogen als junger Bursche in Wachauer Tracht mit Zylinder		


Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input checked="" type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input checked="" type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input checked="" type="checkbox"/> Keramik
<input checked="" type="checkbox"/> Wolle	<input checked="" type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input checked="" type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input checked="" type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input checked="" type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
<p style="text-align: right;">Datum: 17.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>	

Zweidimensionale Textilien


Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Band	o.Nr.15	
	Maße (B x L): 70 x 20cm	
Objektbeschreibung:		

Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitten
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input checked="" type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
<p>Datum: 3.7.2019</p> <p>Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>

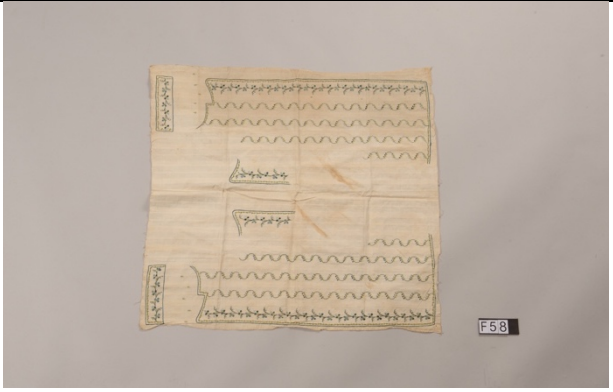
Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Fahne	Aa12a	
	Maße (H x B x T): 250 x 100 x 5cm	
Objektbeschreibung:		
Militärfahne aus dem Türkenkrieg 1683		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input checked="" type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input checked="" type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input checked="" type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input checked="" type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input checked="" type="checkbox"/> geschnitten
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:		
<input type="checkbox"/> I (gut)	<input type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input checked="" type="checkbox"/> III (gefährdet)

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input checked="" type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
Genauere Untersuchung empfohlen	
Datum: 20.6.2019	
Bearbeitet von: Eva Klimpel	


Objektbezeichnung:	Inventarnummer: F58	
Fragment (Schnitteil)	Maße (H x B x T): 77 x 73 x 0,5cm	
Objektbeschreibung: Weißer Baumwollstoff für eine Weste, blau-grün bestickt		

Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöpelt	<input type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:			
<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:	
Datum: 28.5.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel	

Objektbezeichnung:	Inventarnummer: 1171	
Mustertuch	Maße (H x B x T): 87 x 55,5 x 0,5	
Objektbeschreibung: Mustertuch, rosa eingefasst		

Material:			
<input checked="" type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input checked="" type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input type="checkbox"/> Wolle	<input checked="" type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input checked="" type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitzt
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

Zustandskategorie:	<input type="checkbox"/> I (gut)	<input checked="" type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	----------------------------------	---	--

Zukünftige Art der Lagerung:	<input checked="" type="checkbox"/> liegend	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> stehend
------------------------------	---	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Anmerkungen:	<p>Datum: 14.5.2019</p> <p>Bearbeitet von: Eva Klimpel</p>
--------------	--

Objektbezeichnung:	Inventarnummer:	
Tuch	433	
	Maße (H x B x T): 166 x 340 x 0,5cm	
Objektbeschreibung:		
Wolltuch-Überwurf		

Material:			
<input type="checkbox"/> Baumwolle	<input type="checkbox"/> synth. Faser	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Edelstein
<input type="checkbox"/> Leinen	<input type="checkbox"/> Federn	<input type="checkbox"/> Stroh	<input type="checkbox"/> Glas
<input type="checkbox"/> Seide	<input type="checkbox"/> Leder	<input type="checkbox"/> Bein	<input type="checkbox"/> Keramik
<input checked="" type="checkbox"/> Wolle	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Perlmutter	<input type="checkbox"/> Metall
Technik:			
<input type="checkbox"/> gefilzt	<input type="checkbox"/> geklöppelt	<input checked="" type="checkbox"/> genäht	<input type="checkbox"/> bemalt
<input type="checkbox"/> gehäkelt	<input type="checkbox"/> geknüpft	<input type="checkbox"/> gestickt	<input type="checkbox"/> geschnitten
<input type="checkbox"/> gestrickt	<input checked="" type="checkbox"/> gewebt	<input type="checkbox"/> appliziert	<input type="checkbox"/> gezwirnt
<input type="checkbox"/> geflochten	<input type="checkbox"/> gewirkt	<input type="checkbox"/> bedruckt	<input type="checkbox"/> Sonstiges

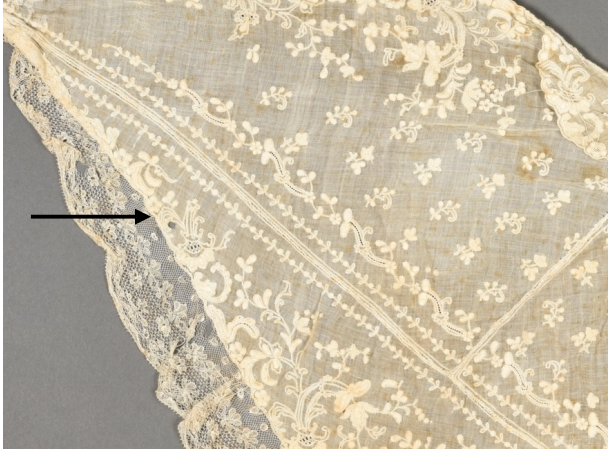
Zustandskategorie:	<input checked="" type="checkbox"/> I (gut)	<input type="checkbox"/> II (beschädigt)	<input type="checkbox"/> III (gefährdet)
--------------------	---	--	--

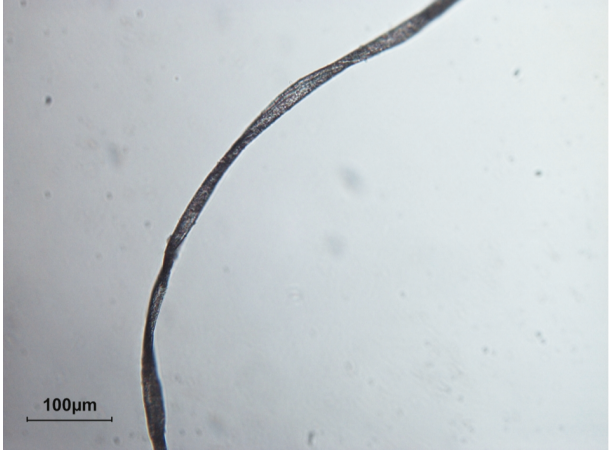
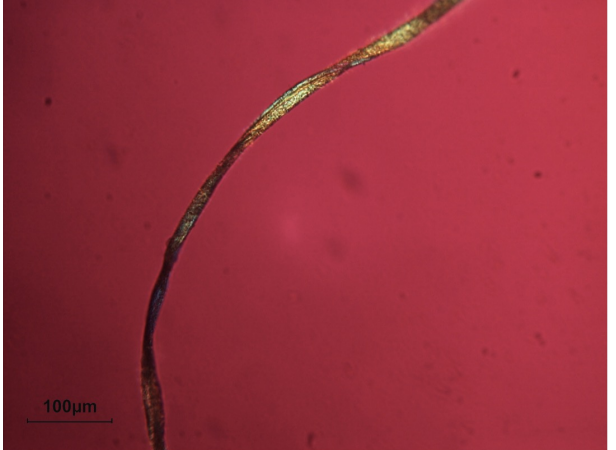
Zukünftige Art der Lagerung:			
<input type="checkbox"/> liegend	<input checked="" type="checkbox"/> gerollt	<input type="checkbox"/> hängend	<input type="checkbox"/> stehend

Anmerkungen:
Datum: 1.7.2019 Bearbeitet von: Eva Klimpel

Anhang 2 Analysen Spezialthema Eva Klimpel

Faseranalysen

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Grundgewebe Kette und Schuss gleichartig	Faserenden um Fehlstelle	E1 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung (grün bis gelb) in polarisiertem Licht kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143

Probenbeschreibung:

Stickerei

Entnahmestelle:

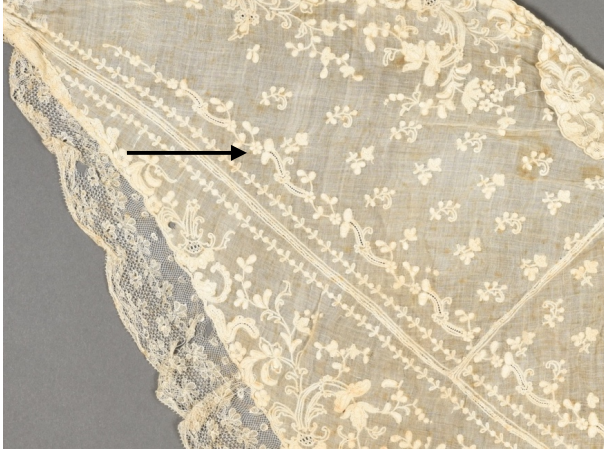
Faserenden

Probenbezeichnung:

E2

Probenentnahme durch:

Eva Klimpel



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:

Durchlichtmikroskopie

Durchführung:

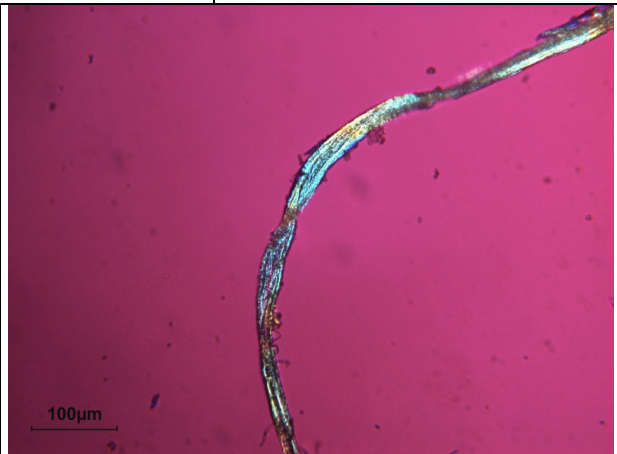
Eva Klimpel

Datum:

22.10.2019



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung (blaugrün bis gelb) in polarisiertem Licht kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.

Material: Baumwolle

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143

Probenbeschreibung:

Nähfaden

Entnahmestelle:

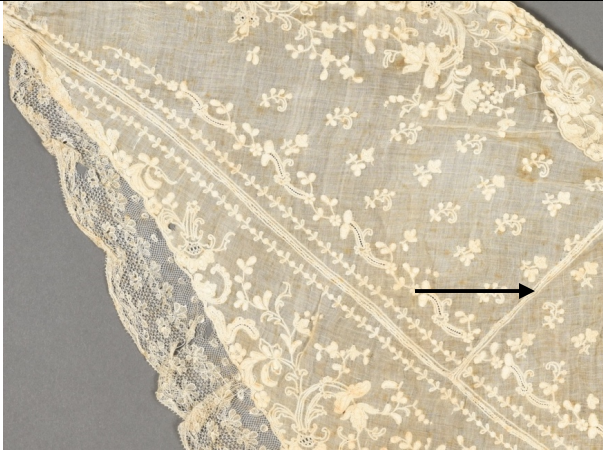
Faserenden

Probenbezeichnung:

E3

Probenentnahme durch:

Eva Klimpel



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:

Durchlichtmikroskopie

Durchführung:

Eva Klimpel

Datum:

22.10.2019



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II






Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:


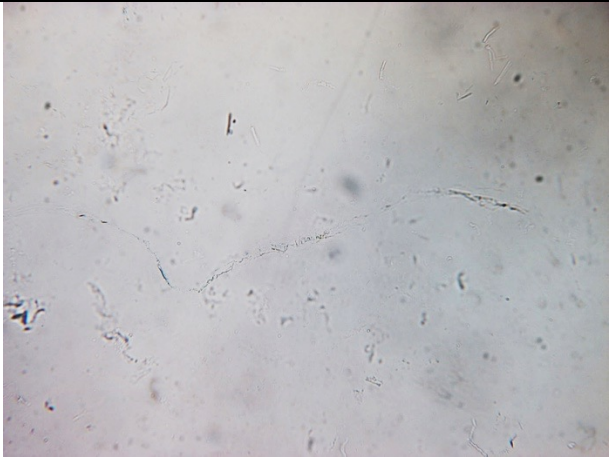
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Die Faserenden sind stumpf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung (blaugrün bis gelb) in polarisiertem Licht kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.

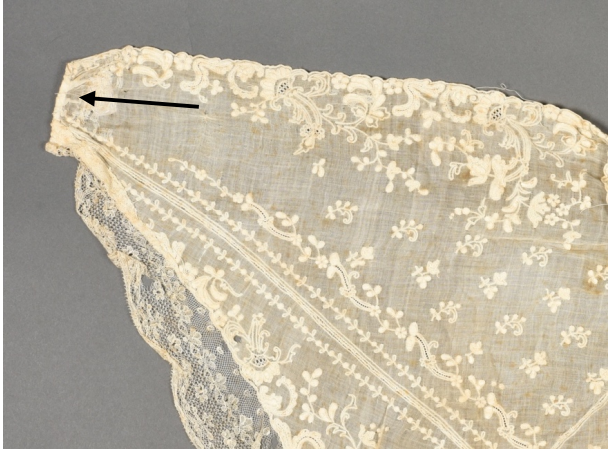

Material: Baumwolle



Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143		
Probenbeschreibung: Klößelspitze feiner Faden	Entnahmestelle: Faserenden um Fehlstelle	Probenbezeichnung: E4 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle



Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Die Faserenden sind stumpf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung (blaugrün bis gelb) in polarisiertem Licht kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		


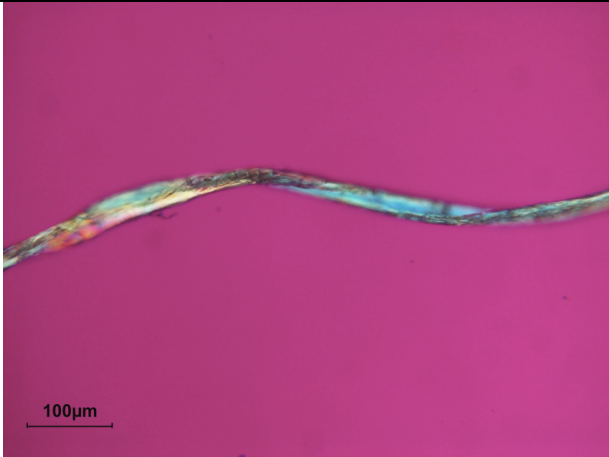
Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Klößelspitze Konturfaden	Faserenden um Fehlstelle	E5 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle



Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II, nach der Behandlung mit Kuoxam
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die Fasern sind zylindrisch glatt mit knotigen Anschwellungen. Die Vermutung, dass es sich um Leinen handelt, wurde im Herzogtest bestätigt (bei waagerechter Ausrichtung in polarisiertem Licht erschienen die Fasern blau, bei senkrechter orange). In Kuoxam erfolgte die rasche Quellung und Lösung der Fasern und ein fein gewellter Plasmafaden blieb übrig, weshalb es sich erwiesenermaßen um Flachs handelt.		
Material: Flachs		

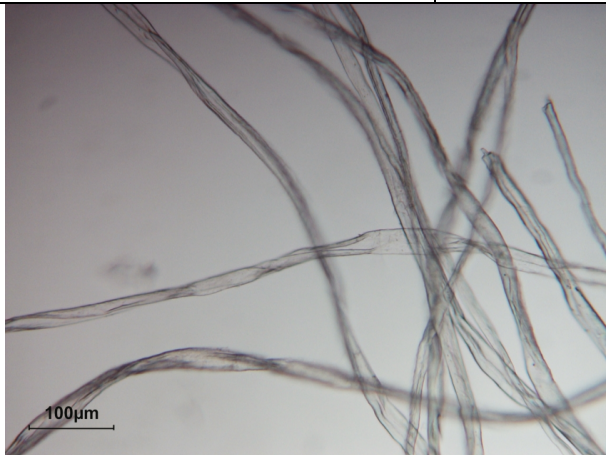
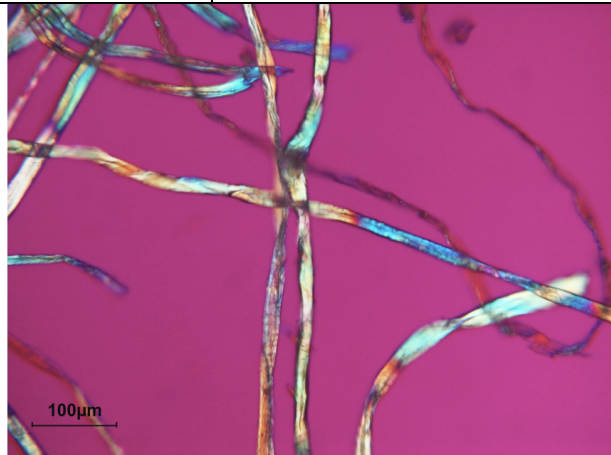
Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht 1143		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Reparaturfaden	Faserenden	E6 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle



Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		



Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Grundgewebe Kette	Faserenden um Naht	C1K Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

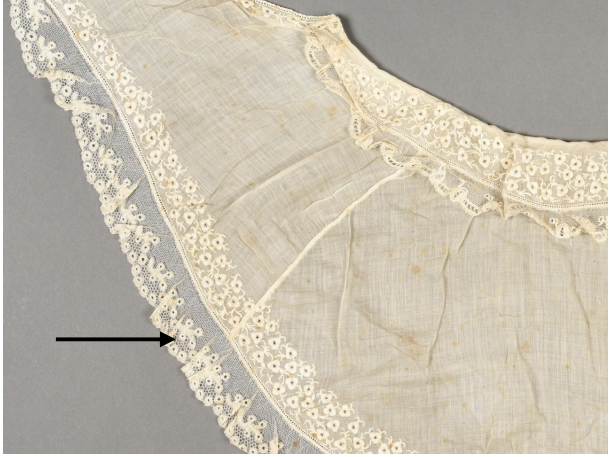

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		



Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Grundgewebe Schuss	Faserenden um Naht	C1S Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle	Detail der Entnahmestelle	

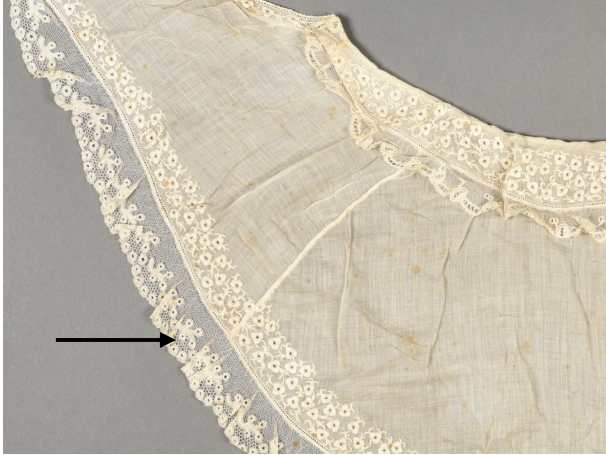

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II	Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet	
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Die Faserenden sind stumpf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		


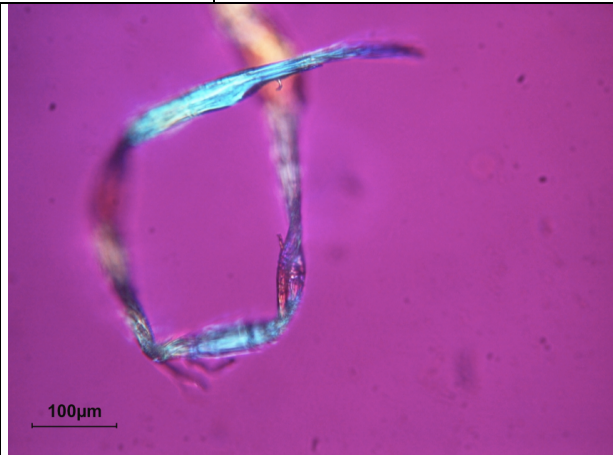
Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Stickerei	Faserenden	C2
		Probenentnahme durch:
		Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle



Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (grün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		



Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung: Klößelspitze feiner Faden	Entnahmestelle: Faserenden	Probenbezeichnung: C3 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II	Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet	
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung: Klößelspitze grobe Faser	Entnahmestelle: Faserenden	Probenbezeichnung: C4 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F128		
Probenbeschreibung: Nähfaden	Entnahmestelle: Faserenden	Probenbezeichnung: C5 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle	Detail der Entnahmestelle	

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II	Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet	
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (grün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F260

Probenbeschreibung:

Grundgewebe/ Tüll

Entnahmestelle:

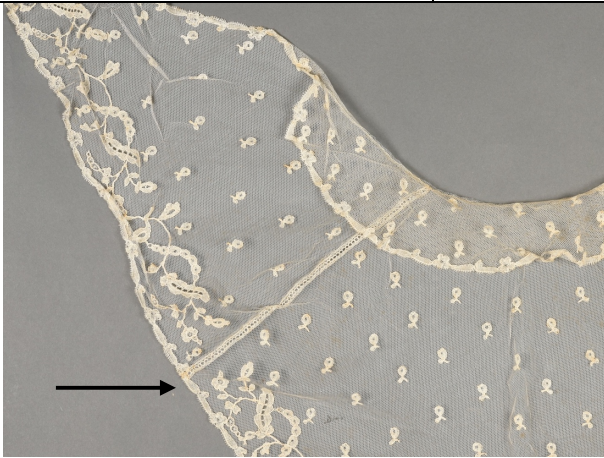
Faserenden an Kante

Probenbezeichnung:

A1

Probenentnahme durch:

Eva Klimpel



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:

Durchlichtmikroskopie

Durchführung:

Eva Klimpel

Datum:

22.10.2019



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (grün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.

Material: Baumwolle

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F260

Probenbeschreibung:

Klößelspitze feiner Faden

Entnahmestelle:

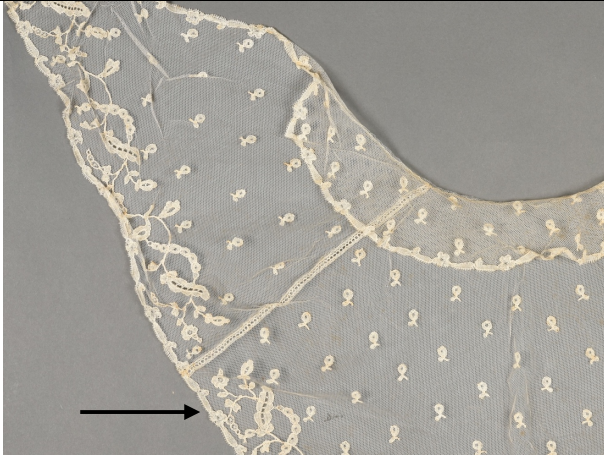
Faserenden

Probenbezeichnung:

A2

Probenentnahme durch:

Eva Klimpel



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:

Durchlichtmikroskopie

Durchführung:

Eva Klimpel

Datum:

22.10.2019



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II







Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.

Material: Baumwolle

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht F260		
Probenbeschreibung: Klößelspitze Konturfaden	Entnahmestelle: Faserenden	Probenbezeichnung: A3 Probenentnahme durch: Eva Klimpel
		
Entnahmestelle	Detail der Entnahmestelle	

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Eva Klimpel	22.10.2019
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren X, Lambdaplättchen eingeschaltet		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die bandartig flachen Fasern weisen Verwindungen und Drehungen auf. Daraus und aus der charakteristischen Farbgebung in polarisiertem Licht (blaugrün bis gelb) kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

XRF Report

Dr. Marta Anghelone, University of Applied Arts Vienna
Marta.anghelone@uni-ak.ac.at
25/1/2020

Object: 3 Lace collars (Inv.Nr. 1143, Inv.Nr. F260, and Inv. Nr. F128)/ Museum Krems

Project: Diploma/ E. Klimpel

Purpose of the investigation: Distinguishing between metal-induced degradation and microbial activity as cause of the foxing stains.

Date of analyses: 8/1/2020

Number of measurements: 9

Analytical method: XRF (X-ray fluorescence) spectroscopy

Experimental

Analyses were performed with the portable X-ray Fluorescence Analyser Tracer 5i (Bruker, USA), equipped with Rhodium (Rh) excitation source, Beryllium (Be) window, 3 mm collimator and 40 mm² silicon drift detector. Measurements were carried out with the following parameters: 40 kV, 10 μ A, 5 sec.

SEITE 1

University of Applied Arts Vienna - Institute of Conservation / Universität für angewandte Kunst Wien - Institut für Konservierung und Restaurierung
Head of the Institute / Institutsleitung o.Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist
Salzgries 14, 3.-5. Stock, 1010 Wien, Austria, T +43 1 711 33-4810, F +43 1 532 14 47-4819, kons-rest@uni-ak.ac.at, www.dieangewandte.at/restaurierung

Sample description

On each lace collar three spots were analysed: spot 1 corresponds to clean textile, whereas spots 2 and 3 correspond to foxing stains (Figure 1-3).

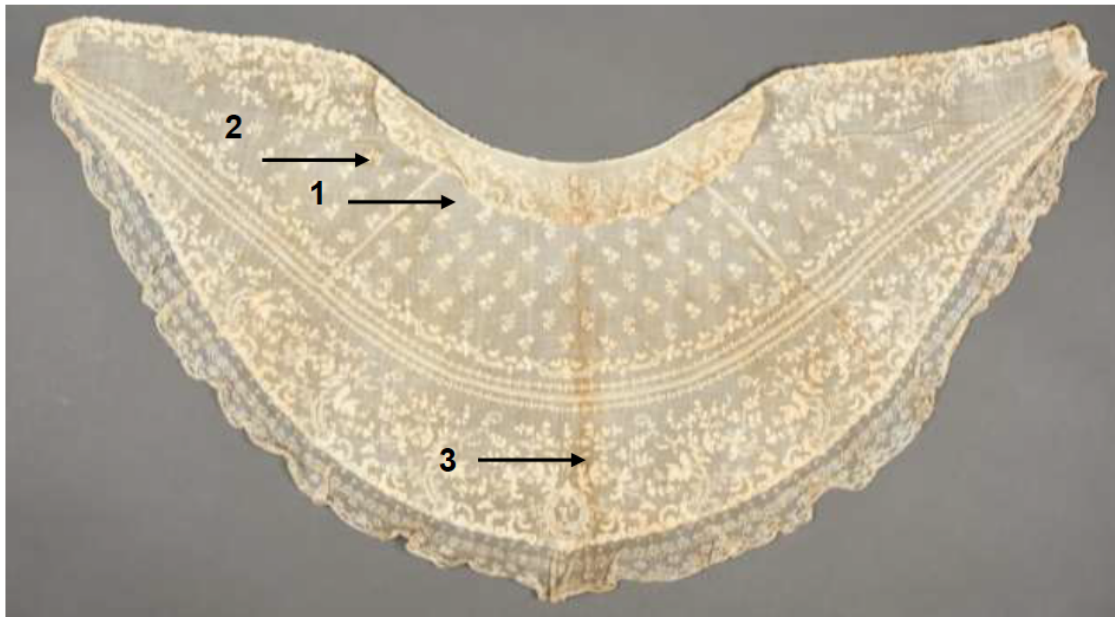


Figure 1: Spots of analyses on the Lace Collar (Inv. Nr. 1143)

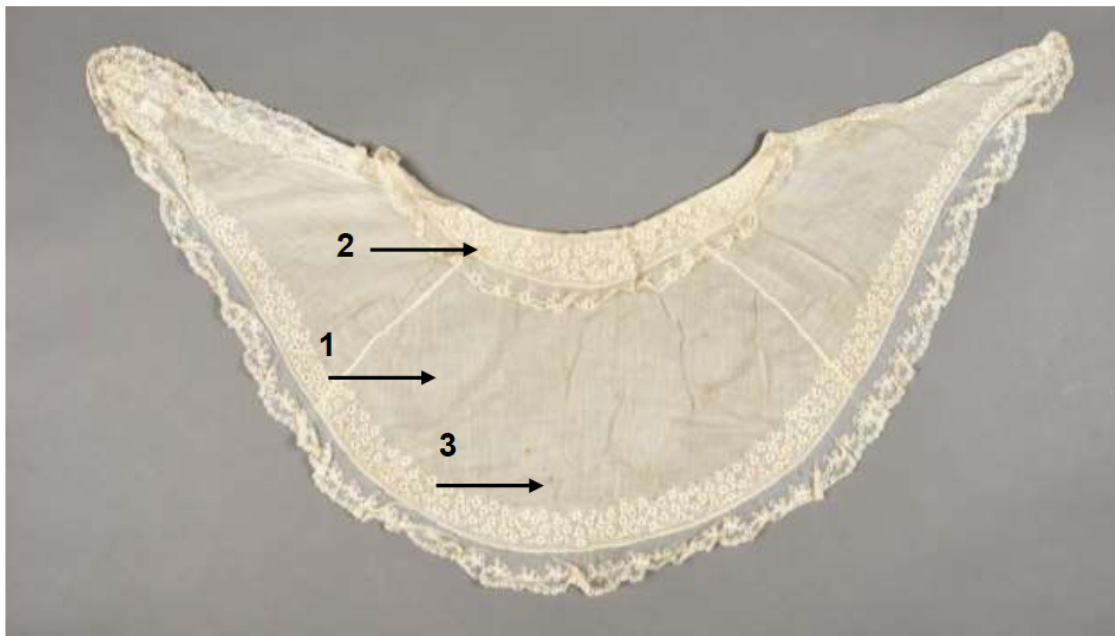


Figure 2: Spots of analyses on the Lace Collar (Inv. Nr. F128)

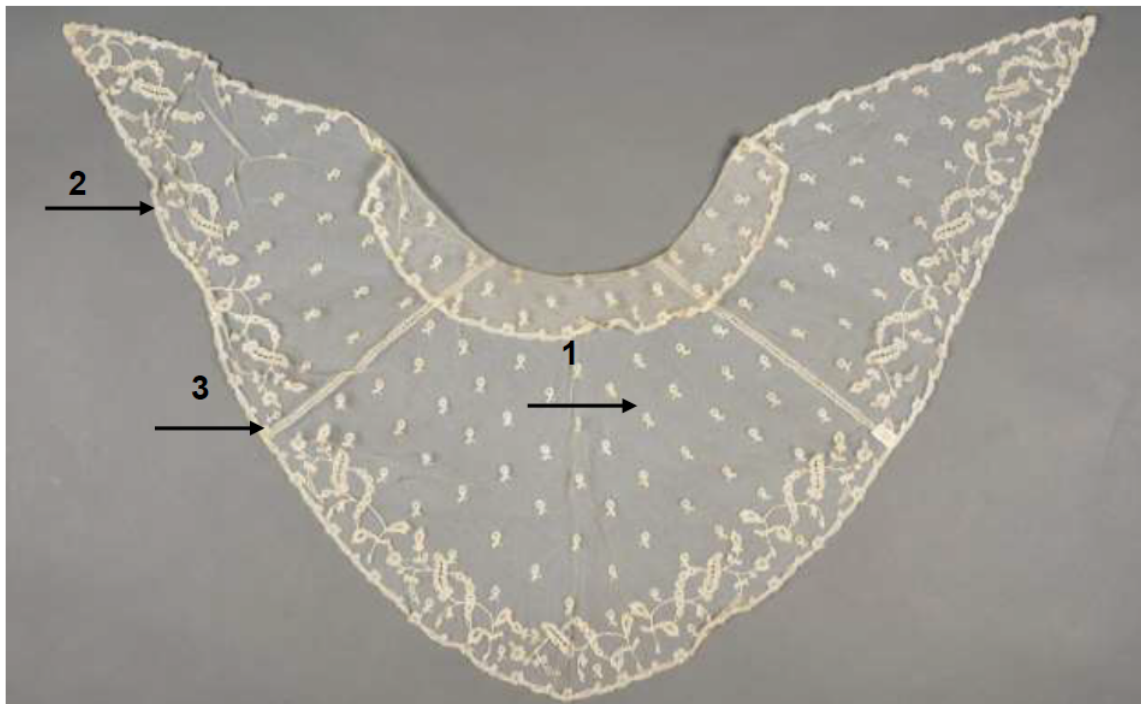


Figure 3: Spots of analyses on the Lace Collar (Inv. Nr. F260)

Results

Table 1: name, description of the analysed spots, and detected elements.

Spot	Description	Elements
1	Lace Collar (Inv. Nr. 1143), clean area	K, Ca
2	Lace Collar (Inv. Nr. 1143), foxing stain	K, Ca
3	Lace Collar (Inv. Nr. 1143), foxing stain	K, Ca
1	Lace Collar (Inv. Nr. F260), clean area	K, Ca
2	Lace Collar (Inv. Nr. F260), foxing stain	K, Ca
3	Lace Collar (Inv. Nr. F260), foxing stain	K, Ca
1	Lace Collar (Inv. Nr. F128), clean area	K, Ca
2	Lace Collar (Inv. Nr. F128), foxing stain	K, Ca
3	Lace Collar (Inv. Nr. F128), foxing stain	K, Ca

Conclusion

According to the literature, foxing might be caused by the presence of metals such as iron, copper, and their alloys [1]. As shown in table 1, no metal elements were detected in any of the analysed areas of the lace collars, thus a metal-induced foxing mechanism could be excluded.

References

Soyeon Choi, 2007. Foxing on paper: A literature Review. Journal of the American Institute for Conservation, 46(2):137-152

Zielsetzung der Untersuchung

Von Frau Kimpel wurden Klebefilmproben von vier Textilien an das Labor für Mikrobiologie von Frau Prof. Dr. Petersen an der HAWK Hildesheim eingesandt. Die Proben wurden von Stockflecken genommen und sollten auf Schimmelbefall untersucht werden.

Untersuchungen

Das **Klebefilmpräparat** dient der Identifizierung eines gegebenenfalls am Objekt vorliegenden mikrobiellen Befalls. Für die Präparation wird ein handelsüblicher durchsichtiger Klebefilmstreifen leicht auf die Oberfläche des zu beprobenden Objektes gedrückt, so dass die oberflächlichen Keime an der Klebeschicht haften bleiben. Für den Transport ins Labor wird der Klebefilm auf einen stabilen, sauberen und glatten Untergrund aufgeklebt.

Das am Klebefilm anhaftende Probenmaterial wird im Mikroskop auf mikrobiologische Strukturen hin untersucht. Je nach Art und Häufung der Zellen kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob am Objekt ein Befall vorliegt oder nicht. Gegebenenfalls kann anhand der Morphologie eine Identifizierung von Organismen erfolgen. Um auch vorliegendes farbloses Zellmaterial gut sichtbar zu machen, werden die Proben vor der Analyse mit „Cotton Blue“ angefärbt. Bei „Cotton Blue“ handelt es sich um eine Lösung von Anilinblau in Milchsäure. Mit dieser Färbemethode wird Chitin und Cellulose angefärbt.

Ergebnisse

An den Klebefilmen zeigten sich übereinstimmend neben den anhaftenden Fasern auch leichte Verschmutzungen. An allen untersuchten Proben ließen sich auch Mycelfragmente erkennen, die sehr stark eingetrocknet waren und daher und auf Grund des hohen Fragmentationsgrades keine sichere morphologische Bestimmung mehr zuließen. Die häufig erkennbaren Konidien erinnern an ihrer Form, Farbe, Oberflächenstruktur und Größe sehr stark an Vertreter der *Aspergillus glaucus* Gruppe.



Abb. 1: Eintrocknete Mycelfragmente

Zusammenfassung und Bewertung

An allen Klebefilmproben ließ sich ein Altbefall feststellen, der vermutlich weit überwiegend durch *Aspergillus glaucus* Gruppe hervorgerufen worden war. Andere Schimmelpilzarten wurden nicht auffällig, können aber auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes der Strukturen nicht sicher ausgeschlossen werden.

Vertreter der *Aspergillus glaucus* Gruppe sind fähig auch auf sehr trockenen Substraten siedeln zu können und zählen zu den xerophilen (trockenheitsliebenden) Schimmelpilzarten.

Durch ihre Anpassung an extrem trockene Standorte treten sie nicht selten als einzige Art in Erscheinung oder zusammen mit anderen xerophilen Pilzen, oft ebenfalls Aspergillen. Die Arten innerhalb der *Aspergillus glaucus* Gruppe wie *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus chevalieri*, *Aspergillus vitis* oder *Aspergillus ruber* können an Hand der ungeschlechtlichen Fortpflanzungsorgane morphologisch nicht sicher differenziert werden, so dass sie in einer Gruppe genannt werden. Nur wenn auch geschlechtlich entstandene Ascosporen vorhanden sind, lässt sich morphologisch eine weitere Differenzierung erreichen.

Als Substrat dienen den Pilzen an den Objekten in aller Regel das organische Material selbst, wie Überzüge, organische Anteile von Fassungen, oder häufig auch die organischen Bestandteile von Verunreinigungen und Stäuben.

In der „Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe 460, Einstufung von Pilzen in Risikogruppen (TRBA 460)“ ist keine zur *Aspergillus glaucus* Gruppe zugehörigen Aspergillusarten einer Risikogruppe höher als 1 zugeordnet, so dass sich für einen normal gesunden Menschen keine besondere Infektionsgefahr ableiten lässt.

Dessen ungeachtet geht von Schimmelpilzstrukturen immer ein gewisses allergenes Risiko aus. Ein direkter Kontakt mit potentiell allergenen Schimmelpilzpartikeln sollte daher vermieden werden. Aus diesem Grund sollte bei Arbeiten mit kontaminiertem Material eine persönliche Schutzkleidung getragen werden, die wenigstens einen kochbaren Kittel, Handschuhe, Schutzbrille und eine Partikelfiltermaske (FFP3) umfasst oder unter einer geeigneten Werkbank mit Umlüftung und Partikelfiltern gearbeitet werden, insbesondere, wenn mit einer erhöhten Staubentwicklung zu rechnen ist.

Protokoll der Versuchsreihe: Evaluierung und Vergleich verschiedener Behandlungsmethoden für die Reduktion von Stockflecken

Einleitung

Die Spitzenkrägen der textilen Sammlung des museumkrems sind von mikrobiell verursachten Stockflecken betroffen. Diese führen nicht nur zu ästhetischen Beeinträchtigungen (bräunlich-roten Flecken), sondern sind auch strukturschädigend, da sie ein saures Milieu erzeugen.

Das Ziel der Untersuchung ist die Evaluierung verschiedener Behandlungsmethoden von Stockflecken, die in der rezenten Fachliteratur beschrieben worden sind. Diese sind die Nassreinigung mit nichtionischem Tensid, die Behandlung mit Enzymlösung und die Behandlung mit Komplexbildner. Um die Effektivität dieser Behandlungsmethoden zu vergleichen, wurde eine Versuchsreihe an einem Objekt der Sammlung durchgeführt. Das Ziel der Untersuchung war nicht nur die Dokumentation der ästhetischen Reduktion der Stockflecken, sondern auch der Nachweis, wie sich die verschiedenen Behandlungen auf den pH-Wert der Gewebe auswirken.

Materialien und Methoden

Nach der Nassreinigung mit deionisiertem Wasser und nichtionischem Tensid wurden verschiedene Behandlungsmethoden für Stockflecken getestet. Es wurden vier Testflächen ausgewählt, in denen befleckte und unbefleckte Bereiche mehrfach (vor und nach der Behandlung mit dem Enzym Glucanex⁵⁸⁷ und dem Komplexbildner EDTA⁵⁸⁸ sowie mit einem Gemisch aus EDTA und dem nichtionische Tensid Marlipal⁵⁸⁹ und einem Gemisch aus Glucanex und EDTA) gemessen wurden. Innerhalb der Testflächen wurden jeweils eine Stelle unbefleckten Gewebes, eine befleckte Gewebepartie und eine befleckte Stickerei (3 Stellen pro Testfläche, insgesamt 12 Testbereiche) behandelt und gemessen.

1143_G_1, 1143_G_2 und 1143_G_3 wurden 90 Minuten lang mit einer 1%igen⁵⁹⁰

Enzymlösung aus Glucanex in deionisiertem Wasser behandelt. Um den pH der Lösung zu stabilisieren, wurde das deionisierte Wasser mit 0,5% Natriumcitrat⁵⁹¹ gepuffert und

⁵⁸⁷ Lysing Enzymes from *Trichoderma harzianum*, L1412-5G, SIGMA-ALDRICH Co.

⁵⁸⁸ Ethylendiamin-tetraessigsäure, 03620-250g, SIGMA-ALDRICH Co.

⁵⁸⁹ Marlipal 1618/25, Schuppen, 78057-1kg, KREMER PIGMENTE GmbH & Co. KG

⁵⁹⁰ Die Konzentration der Lösungen und die Einwirkdauer dieser erfolgte in Anlehnung an eine Studie der University of Delaware aus dem Jahr 2014. Vgl. Sullivan, M./ Brogdon-Grantham, S./ Taira, K., New Approaches to Cleaning Works of Art on Paper and Photographs, http://cool.conservation-us.org/anagpic/2014pdf/anagpic2014_sullivan_etal_paper.pdf, Zugriff am 20.03.2020

⁵⁹¹ Tri-Natriumcitrat-2-hydrat, 64038-100g, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

tropfenweise mit einer Lösung aus 10%iger Zitronensäure⁵⁹² auf pH 6 (den für das Enzym benötigten Wert) gebracht. Die behandelte Fläche lag 90 Min lang abgedeckt mit der aufgetropften Lösung auf einer Heizplatte⁵⁹³, deren Temperatur⁵⁹⁴ konstant auf 30-35°C gehalten wurde, um die Aktivität des Enzyms zu gewährleisten. Anschließend wurden die behandelten Stellen gründlich mit deionisiertem Wasser ausgespült. Die Reinigung konnte partiell auf einem Unterdrucktisch⁵⁹⁵ durchgeführt werden. Der Druck war auf Stufe 3-4 eingestellt. Es wurde mehrmals Wasser auf die behandelten Stellen aufgetropft, das durchs Textil durchgesaugt wurde.

1143_E_1, 1143_E_2 und 1143_E_3 wurden 90 Minuten lang mit einer 0,5%igen Lösung aus dem Komplexbildner EDTA in deionisiertem Wasser behandelt. Die Lösung wurde auf rund zugeschnittene Löschpapierkompressen aufgetropft und mit Glasplatten beschwert. Im Anschluss wurden die behandelten Stelle auf dem Unterdrucktisch mit deionisiertem Wasser ausgespült.

1143_EM_1, 1143_EM_2 und 1143_EM_3 wurden 90 Minuten lang mit einer 1:1 Mischung aus einer 0,5%igen EDTA Lösung und 0,3%igem Marlupal in deionisiertem Wasser behandelt. Die Lösung wurde auf rund zugeschnittene Löschpapierkompressen aufgetropft und mit Glasplatten beschwert. Im Anschluss wurden die behandelten Stelle auf dem Unterdrucktisch mit deionisiertem Wasser ausgespült.

1143_GE_1, 1143_E GE_2 und 1143_GE_3 wurden 90 Minuten lang mit einer 1:1 Mischung aus einer 0,5%igen EDTA Lösung und einer 1%igen Glucanex Lösung in deionisiertem Wasser behandelt. Die Lösung wurde auf rund zugeschnittene Löschpapierkompressen aufgetropft und mit Glasplatten beschwert. Während der gesamten Zeit wurden die behandelten Stellen 25-35°C warm gehalten, um die Aktivität des Enzyms zu ermöglichen. Im Anschluss wurden die behandelten Stellen auf dem Unterdrucktisch mit deionisiertem Wasser ausgespült.

Nach allen Behandlungen wurde das Textil luftgetrocknet, erst im trockenen Zustand wurden Farb- und pH-Wertmessungen durchgeführt, um die Effektivität der verschiedenen Methoden zu evaluieren und zu vergleichen. Alle Untersuchungen wurden vor und nach den jeweiligen Behandlungen durchgeführt.

⁵⁹² Citronensäure, 8.18707.1000-1kg, Merck Schuchardt OHG

⁵⁹³ Yellow line Magnetrührer MSC basic, Labor Partner Wien

⁵⁹⁴ Die Temperatur wurde mit einem Mini-Oberflächenthermometer von testo gemessen

⁵⁹⁵ Unterdrucktisch 180/120, BELO Restaurierungsgeräte GmbH

Es wurden Plättchen aus Agarose-Gel⁵⁹⁶ 20 Minuten lang auf das Gewebe aufgelegt und anschließend in die Testfläche des pH-Meters⁵⁹⁷ (zuvor kalibriert mit Standard Solution pH7) gegeben. Der pH des puren Agarosegels maß 7.6.

Die Farbwerte wurden an den exakt gleichen Stellen auf trockenem Textil, das auf reinweißem Untergrund platziert wurde, mit einem Spektralphotometer⁵⁹⁸ gemessen. Es wurden CIE L*a*b* Daten gewonnen, aus denen der Farbunterschied (ΔE) nach CIE76 kalkuliert wurden. Der Vor- und Nachzustand der Behandlung wurde fotografisch mit einer Spiegelreflexkamera⁵⁹⁹ in VIS und UV-A (315-400nm) dokumentiert.

In Tab. 1 ist ein Überblick der Testflächen und getesteten Behandlungsmethoden aufgelistet.

Tab. 1 Testflächen



Testbereich:	Behandlungsmethode:	Photo der Testfläche
<p>1143_G_1, unbefleckt</p> <p>1143_G_2, befleckt</p> <p>1143_G_3, befleckte Stickerei</p>	<p>90 min. Behandlung mit 1%iger Glucanex-Lösung,</p> <p>Nachbehandlung mit deionisiertem Wasser</p>	
<p>1143_E_1, unbefleckt</p> <p>1143_E_2, befleckt</p> <p>1143_E_3, befleckte Stickerei</p>	<p>90 min. Behandlung mit 0,5%iger EDTA-Lösung,</p> <p>Nachbehandlung mit deionisiertem Wasser</p>	

⁵⁹⁶ Agarose Standard Roti@garose (Art.-Nr. 3810.2), für die DNA/ RNA-Elektrophorese, Carl Roth GmbH + Co. KG

⁵⁹⁷ Compact pH Meter B-71X, HORIBA Scientific

⁵⁹⁸ spectro-guide 45/0 gloss, standard illuminant D65, observer 10°, BYK-Gardner GmbH DE

⁵⁹⁹ NIKON D810

1143_EM_1, unbefleckt 1143_EM_2, befleckt 1143_EM_3, befleckte Stickerei	90 min. Behandlung mit 0,5%iger EDTA und 0,3%iger Marlipal-Lösung, Nachbehandlung mit deionisiertem Wasser	
1143_GE_1, unbefleckt 1143_GE_2, befleckt 1143_GE_3, befleckte Stickerei	90 min. Behandlung mit 1%iger Glucanex- und 0,5%iger EDTA- Lösung, Nachbehandlung mit deionisiertem Wasser	

Untersuchungsergebnisse und Erörterung

Tab. 2: pH-Werte vor und nach den verschiedenen Behandlungen

Testfläche:	pH vor der Behandlung:	pH nach der Behandlung:
1143_G_1 (unbefleckt)	8.0	8.1
1143_G_2 (befleckt)	7.7	7.4
1143_G_3 (befleckt Stickerei)	7.8	7.5
1143_E_1 (unbefleckt)	8.4	8.2
1143_E_2 (befleckt)	8.3	7.4
1143_E_3 (befleckt Stickerei)	8.1	7.4
1143_EM_1 (unbefleckt)	8.3	8.2
1143_EM_2 (befleckt)	8.4	7.8
1143_EM_3 (befleckt Stickerei)	7.6	7.1

1143_GE_1 (unbefleckt)	8.2	8.1
1143_GE_2 (befleckt)	8.1	7.7
1143_GE_3 (befleckt Stickerei)	8.1	7.0

Die Ergebnisse der pH-Wert-Messungen (Tab. 2) zeigen, dass alle Behandlungsmethoden den pH in den Stockflecken (sowohl auf unbesticktem Gewebe, als auch im Bereich der Stickereien) leicht verringern und so vom alkalischen in den neutralen Bereich bringen. Die pH-Werte des unbefleckten Textils blieben unverändert.

Tab. 3: Farbmétrische Werte vor und nach den verschiedenen Behandlungen

Farbort	1143_G_1 (unbefleckt) vor der Behandlung	1143_G_1 (unbefleckt) nach der Behandlung	Farbveränderung
L*	86.51	87.13	
a*	0.02	0.01	
b*	7.93	7.06	
			$\Delta E^* 1.07$
	1143_G_2 (befleckt) vor der Behandlung	1143_G_2 (befleckt) nach der Behandlung	
L*	79.70	81.15	
a*	0.95	0.65	
b*	11.28	10.55	
			$\Delta E^* 1.65$
	1143_G_3 (befleckt Stickerei) vor der Behandlung	1143_G_3 (befleckt Stickerei) nach der Behandlung	
L*	71.17	74.09	
a*	4.82	3.40	
b*	19.32	17.83	
			$\Delta E^* 3.57$

Farbort	1143_E_1 (unbefleckt) vor der Behandlung	1143_E_1 (unbefleckt) nach der Behandlung	Farbveränderung
L*	86.57	87.02	
a*	0.28	-0.06	
b*	9.66	8.11	
			ΔE^* 1.65
	1143_E_2 (befleckt) vor der Behandlung	1143_E_2 (befleckt) nach der Behandlung	
L*	81.95	82.33	
a*	2.20	1.71	
b*	15.71	14.87	
			ΔE^* 1.04
	1143_E_3 (befleckt Stickerei) vor der Behandlung	1143_E_3 (befleckt Stickerei) nach der Behandlung	
L*	72.63	80.40	
a*	4.33	2.83	
b*	16.82	14.16	
			ΔE^* 8.35
	1143_EM_1 (unbefleckt) vor der Behandlung	1143_EM_1 (unbefleckt) nach der Behandlung	Farbveränderung
L*	86.40	87.19	
a*	0.19	-0.08	
b*	7.37	6.79	
			ΔE^* 1.02
	1143_EM_2 (befleckt) vor der Behandlung	1143_EM_2 (befleckt) nach der Behandlung	
L*	81.44	82.88	
a*	2.70	1.51	
b*	15.83	14.10	
			ΔE^* 2.55

Farbort	1143_EM_3 (befleckt Stickerei) vor der Behandlung	1143_EM_3 (befleckt Stickerei) nach der Behandlung	
L*	64.89	68.96	
a*	6.58	6.11	
b*	20.18	21.70	
			$\Delta E^* 4.37$
	1143_GE_1 (unbefleckt) vor der Behandlung	1143_GE_1 (unbefleckt) nach der Behandlung	Farbveränderung
L*	86.09	87.51	
a*	0.58	-0.01	
b*	10.15	9.08	
			$\Delta E^* 1.87$
	1143_GE_2 (befleckt) vor der Behandlung	1143_GE_2 (befleckt) nach der Behandlung	
L*	79.15	83.52	
a*	3.17	1.34	
b*	17.45	13.87	
			$\Delta E^* 5.94$
	1143_GE_3 (befleckt Stickerei) vor der Behandlung	1143_GE_3 (befleckt Stickerei) nach der Behandlung	
L*	64.97	69.64	
a*	6.82	5.55	
b*	20.64	19.83	
			$\Delta E^* 4.91$

Die farbmtrischen Messungen zeigen, dass der L-Wert, die Helligkeit, in allen gemessenen Bereichen durch die Behandlungen intensiviert wird. Die Parameter der Farborte a* (grün-rot) und b* (blau-gelb) wurden durch alle Behandlungen verringert, wodurch die Reduktion gelb-roter Farbtöne indiziert ist. Die ΔE^* -Werte, durch die die gesamte Farbveränderung angezeigt wird, sind in unbefleckten Bereichen insignifikant, also mit dem nackten Auge kaum

wahrnehmbar⁶⁰⁰. Innerhalb der Stockflecken wurde eine sichtbare Farbreduktion erreicht. Die stärksten Farbveränderungen wurden bei allen Behandlungsmethoden im Bereich der Stickereien gemessen, was jedoch auf deren dreidimensionale Struktur zurückzuführen ist, die nicht optimal für die eingesetzte Art der spektrophotometrischen Messung ist.

Die durchschnittlich stärkste optische Reduktion der rot-braunen Flecken auf dem Objekt wurde durch die Behandlung mit einem Hybrid aus Glucanex und EDTA erreicht (ΔE^* 4.24, siehe Diagramm in Abb. 1).

Im Vergleich der UV-Photos vor und nach den erfolgten Behandlungen ist die Reduktion der Stockflecken deutlich erkennbar (Abb. 2 und Abb. 3).

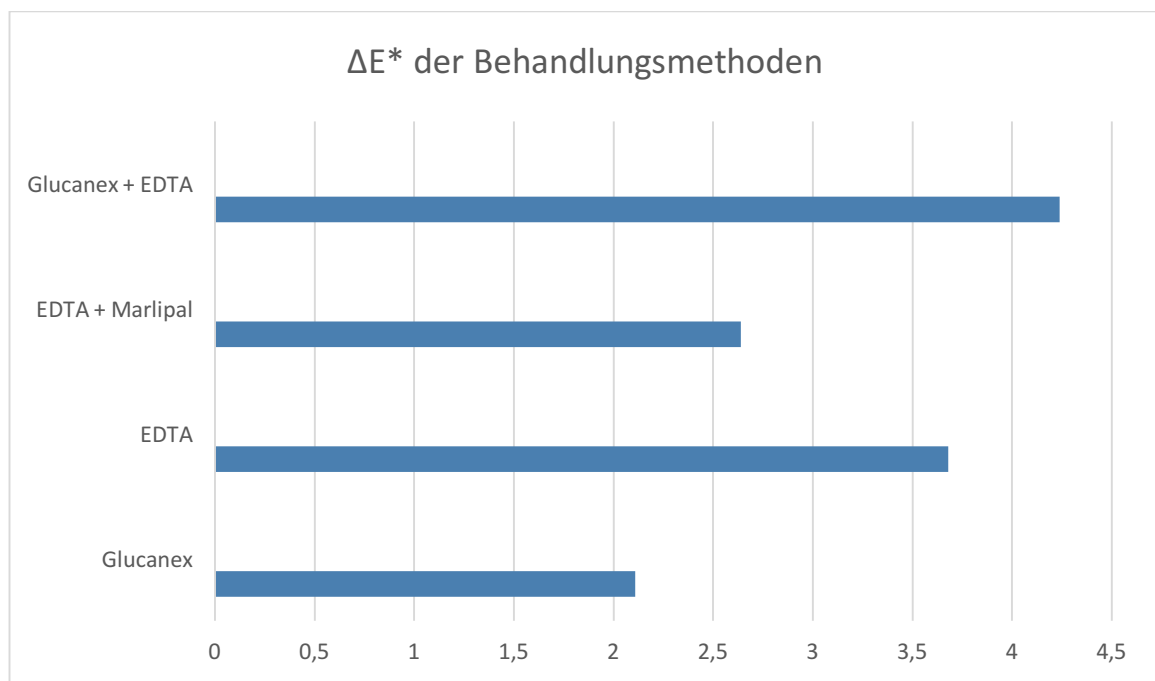


Abb. 1: Durchschnittliche Farbveränderungen (ΔE^*) durch die verschiedenen Behandlungsmethoden



Abb. 2: Vorzustand Fichu 1143, UV-A (315-400nm)

Abb. 3: Nachzustand Fichu 1143 (315-400nm)

⁶⁰⁰ Vgl. Mokrzycki, W./ Tatol, M., Color Difference Delta E- A survey, Machine Graphics and Vision Vol. 20, 2011

Schlussfolgerung

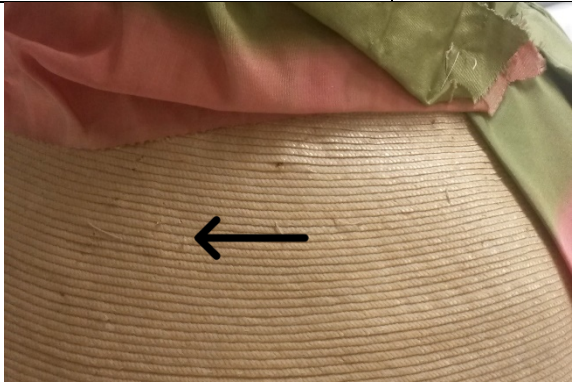
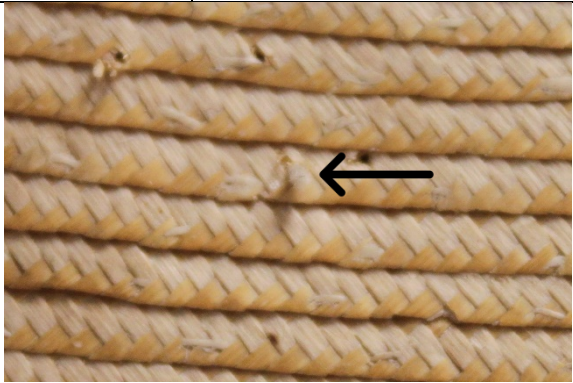
Alle Testgewebe wiesen bei der ersten Messung einen neutralen bis leicht alkalischen pH-Wert (pH 7,6-8,4) auf. Das bedeutet, dass die Vorbehandlung (eine Nassreinigung mit dem nichtionischen Tensid Marlipal), die vor der Versuchsreihe durchgeführt wurde, erfolgreich war. Die Nassreinigung hatte das Ziel, den zuvor sauren pH (pH 4,4 – 5,6) des Textils zu neutralisieren.

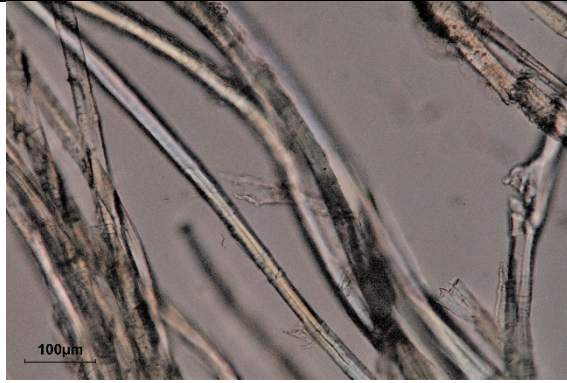
Nach allen Behandlungen wurden gleiche (in unbefleckten Bereichen) oder reduzierte (innerhalb der Stockflecken) pH-Werte gemessen, alle Methoden wirken also neutralisierend auf die Stockflecken.

Alle Behandlungsmethoden reduzieren die rot-braunen Verfärbungen der Stockflecken, wobei das intensivste ästhetische Resultat durch eine 90minütige Behandlung mit 0,5% EDTA und 1% Glucanex erzielt werden konnte.

Anhang 3 Analysen Spezialthema Lena Fuchs

Faseranalysen

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht		
Probenbeschreibung: Nähfaden zum Verbinden der Strohgeflechte	Entnahmestelle: Faserenden um abstehendes Fadenende	Probenbezeichnung: F1 Probenentnahme durch: Lena Fuchs
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle
Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode: Durchlichtmikroskopie	Durchführung: Lena Fuchs	Datum: 28.05.2020



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht,
Polarisatoren II

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die Fasern sind zylindrisch glatt mit Querstrukturen. Daraus kann geschlossen werden dass es sich um Stängelfaser handelt.

Material: Stängelfaser

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht

Probenbeschreibung:

Band (Hutgarnierung)
Kette

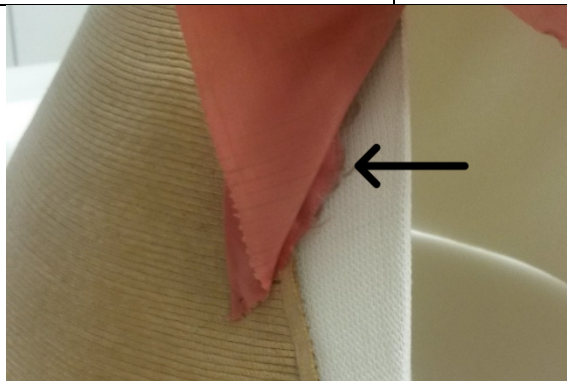
Entnahmestelle:

Faserenden um
abstehendes Fadenende

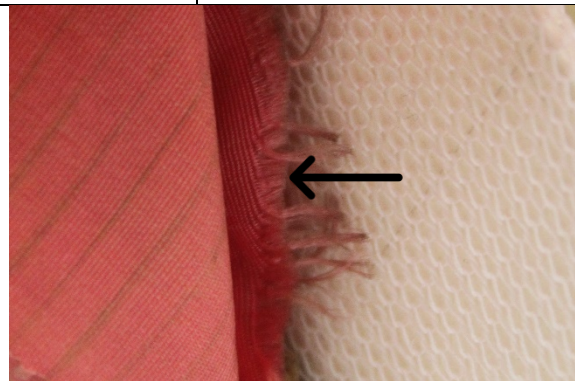
Probenbezeichnung:

F2

Probenentnahme durch:
Lena Fuchs



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:
Durchlichtmikroskopie

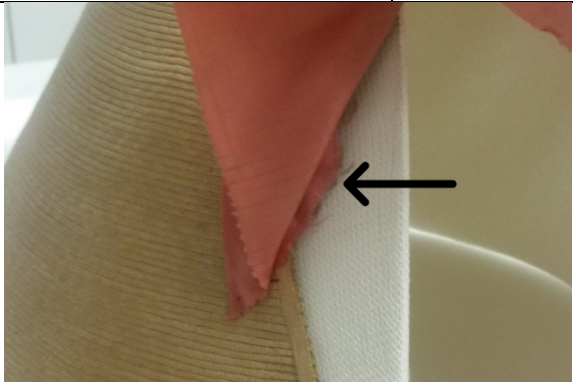
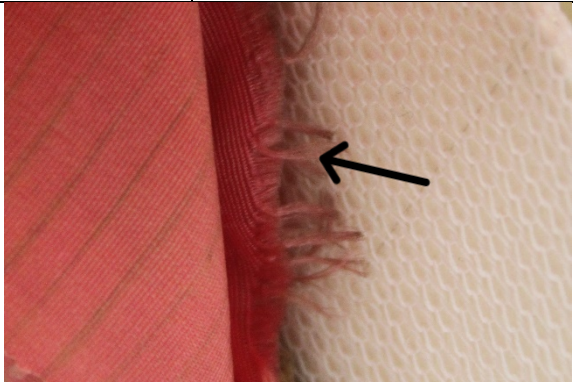
Durchführung:
Lena Fuchs

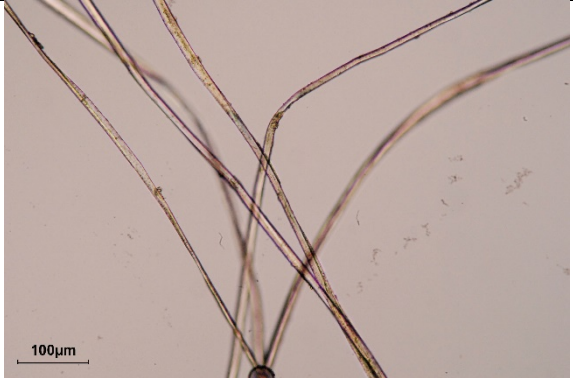
Datum:
28.05.2020

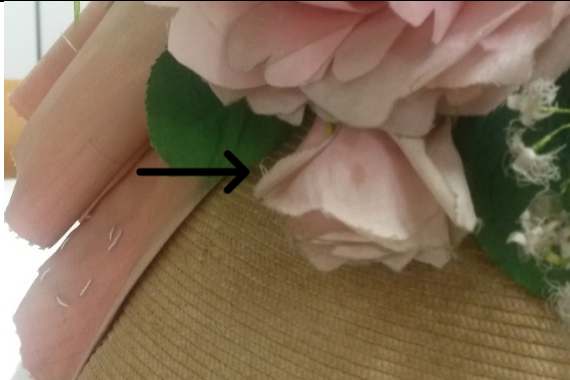
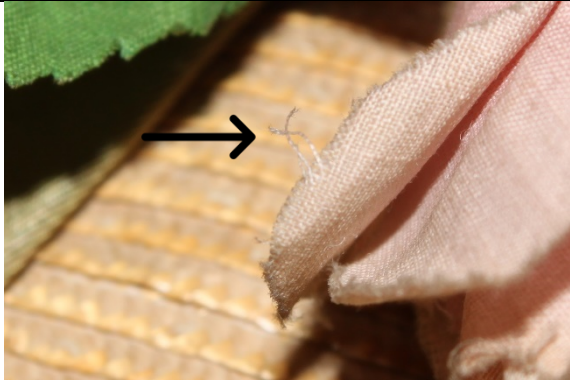



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht,

Polarisatoren II
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:
Die Fasern weisen eine glatte Oberfläche auf. Sie sind sehr dünn und ein Lumen ist nicht erkennbar. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Seide handelt.
Material: Seide

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht		
Probenbeschreibung:	Entnahmestelle:	Probenbezeichnung:
Band (Hutgarnierung) Schuss	Faserenden um abstehendes Fadenende	F3 Probenentnahme durch: Lena Fuchs
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode:	Durchführung:	Datum:
Durchlichtmikroskopie	Lena Fuchs	28.05.2020
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse:		
Die Fasern weisen eine glatte Oberfläche auf. Sie sind sehr dünn und ein Lumen ist nicht erkennbar. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Seide handelt.		
Material: Seide		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht		
Probenbeschreibung: Rosenblüte (Hutgarnierung) Kette und Schuss gleichartig	Entnahmestelle: Faserenden um abstehendes Fadenende	Probenbezeichnung: F4 Probenentnahme durch: Lena Fuchs
		
Entnahmestelle		Detail der Entnahmestelle

Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode: Durchlichtmikroskopie	Durchführung: Lena Fuchs	Datum: 28.05.2020
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die Fasern weisen eine bandartige Form und Verdrehungen auf. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht		
Probenbeschreibung: Blatt (Hutgarnierung) Kette und Schuss gleichartig	Entnahmestelle: Faserenden um abstehendes Fadenende	Probenbezeichnung: F5 Probenentnahme durch: Lena Fuchs



Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode: Durchlichtmikroskopie	Durchführung: Lena Fuchs	Datum: 28.05.2020
--	-----------------------------	----------------------



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht,
Polarisatoren II

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die Fasern weisen eine bandartige Form und Verdrehungen auf. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.

Material: Baumwolle

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht

Probenbeschreibung: Stängel (Hutgarnierung)	Entnahmestelle: Faserenden um abstehendes Fadenende	Probenbezeichnung: F6 Probenentnahme durch: Lena Fuchs
--	---	---



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

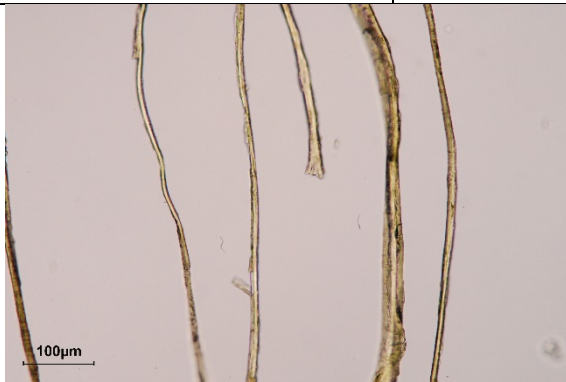
Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:
Durchlichtmikroskopie

Durchführung:
Lena Fuchs

Datum:
28.05.2020



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht,
Polarisatoren II

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die Fasern weisen eine glatte Oberfläche auf. Sie sind sehr dünn und ein Lumen ist nicht erkennbar. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Seide handelt.

Material: Seide

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht

Probenbeschreibung:

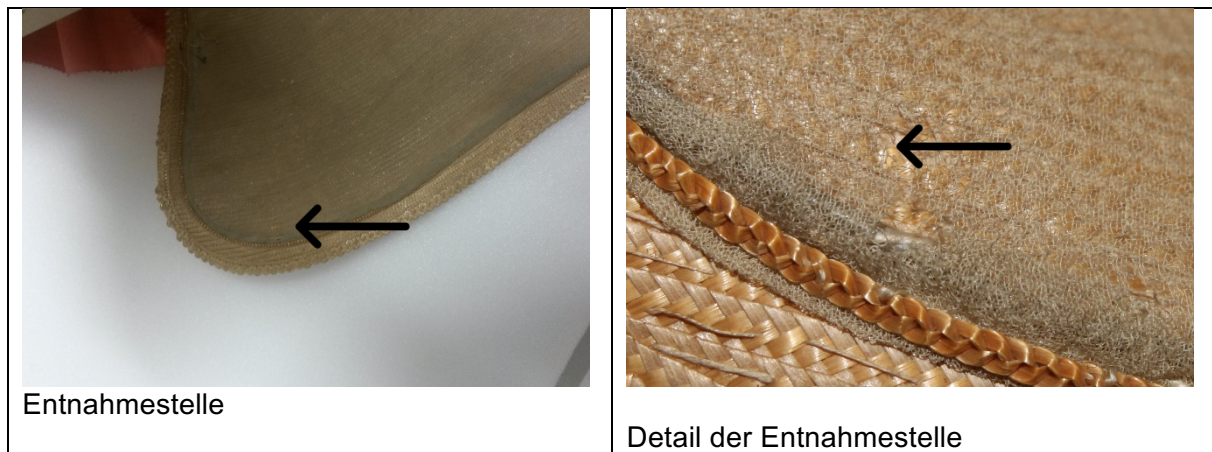
Futter (Schirm)
Kette und Schuss gleichartig

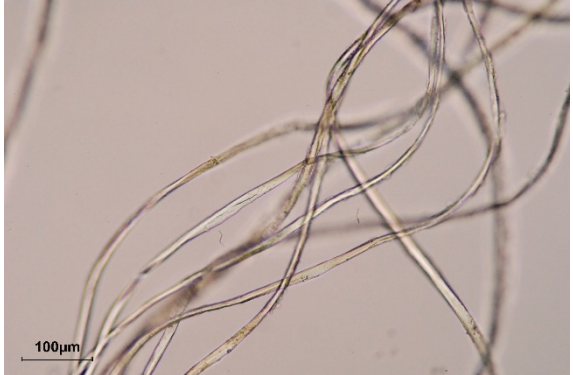
Entnahmestelle:

Faserenden um
Fehlstelle

Probenbezeichnung:
F7

Probenentnahme durch:
Lena Fuchs

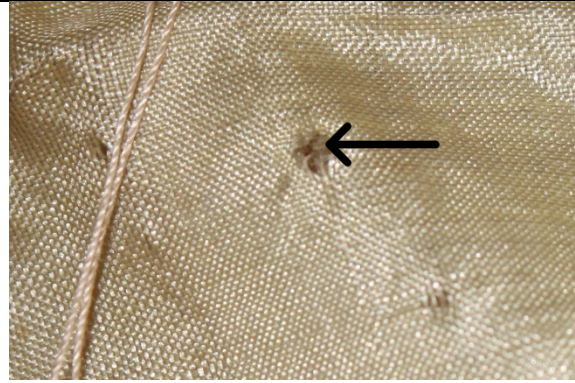


Analyse		
Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?		
Untersuchungsmethode: Durchlichtmikroskopie	Durchführung: Lena Fuchs	Datum: 28.05.2020
		
Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht, Polarisatoren II		
Interpretation der Untersuchungsergebnisse: Die Fasern weisen eine bandartige Form und Verdrehungen auf. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Baumwolle handelt.		
Material: Baumwolle		

Probenentnahmeprotokoll und Untersuchungsbericht		
Probenbeschreibung: Futter (Kopfteil) Kette und Schuss gleichartig	Entnahmestelle: Faserenden um Fehlstelle	Probenbezeichnung: F8 Probenentnahme durch: Lena Fuchs



Entnahmestelle



Detail der Entnahmestelle

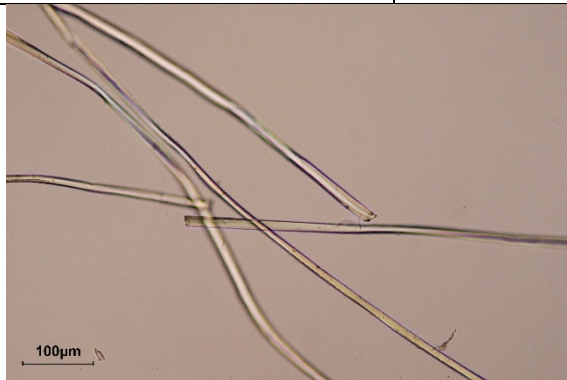
Analyse

Fragestellung: Um welches Material handelt es sich?

Untersuchungsmethode:
Durchlichtmikroskopie

Durchführung:
Lena Fuchs

Datum:
28.05.2020



Faser, Durchlicht, linear polarisiertes Licht,
Polarisatoren II

Interpretation der Untersuchungsergebnisse:

Die Fasern weisen eine glatte Oberfläche auf. Sie sind sehr dünn und ein Lumen ist nicht erkennbar. Daraus kann geschlossen werden, dass es sich um Seide handelt.

Material: Seide

XRF Report

di: 'angewandte.conservation

Universität für angewandte Kunst Wien
University of Applied Arts Vienna

Dr. Marta Anghelone, University of Applied Arts Vienna
Marta.anghelone@uni-ak.ac.at
8/6/2020

Object: Strohhut (Inv. Nr. F285)/ Museum Krems

Project: Diploma/L. Fuchs

Purpose of the investigation: Metal identification

Date of analyses: 8/6/2020

Number of measurements: 3

Analytical method: XRF (X-ray fluorescence) spectroscopy

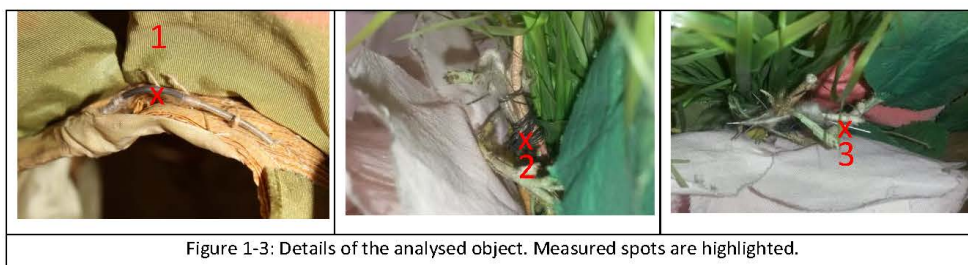
Experimental

Analyses were performed with the portable X-ray Fluorescence Analyser Tracer 5i (Bruker, USA), equipped with Rhodium (Rh) excitation source, Beryllium (Be) window, 3 mm collimator and 40 mm² silicon drift detector. Measurements were carried out with the following parameters: 40 kV, 10 µA, 10 sec.

SEITE 1

University of Applied Arts Vienna - Institute of Conservation / Universität für angewandte Kunst Wien - Institut für Konservierung und Restaurierung
Head of the Institute / Institutsleitung o.Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist
Salzgries 14, 3.-5. Stock, 1010 Wien, Austria, T +43 1 711 33-4810, F +43 1 532 14 47-4819, kons-rest@uni-ak.ac.at, www.dieangewandte.at/restaurierung

Sample description:



Results:

Spot	Description	Elements
1	Metal wire	Fe
2	Thin black metal thread	Cu
3	Thin metal thread	Fe

Table 1: number and description of the spots analysed by XRF and detected elements.

Conclusions:

The metal wire supporting the Strohhut (Spot 1 in Fig. 1) is composed of iron (Fe). The two thin threads fixing the decorations to the hat differ in composition: one (spot 2 in Fig. 2) is copper (Cu) with a black insulation, and one (spot 3 in Fig. 3) is iron (Fe).

Dr. Marta Anghelone, University of Applied Arts Vienna
Marta.anghelone@uni-ak.ac.at

Vienna, 24th January 2020

Object: Hutgarnierung

Project: Diploma/L. Fuchs

Purpose of the investigation: material identification

Samples taken by: Marta Anghelone

Date of sampling: 9/2019

Number of samples: 1

Sample description: 1957: Green flexible string

Analytical method: Fourier-transform-Infrared spectroscopy in Attenuated Total Reflection mode (FTIR-ATR)

Experimental:

Samples were analysed by Nicolet iN10 Spectrometer (Thermo Scientific, USA) equipped with ATR/Ge crystal, cooled MCT detector, measuring range: 4000-600 cm^{-1} , resolution 4 cm^{-1} , 64 scans. The sample was analysed directly in solid state without any previous preparation, and after extraction with ethyl acetate. Registered spectra were compared with references from different databases.

Results:

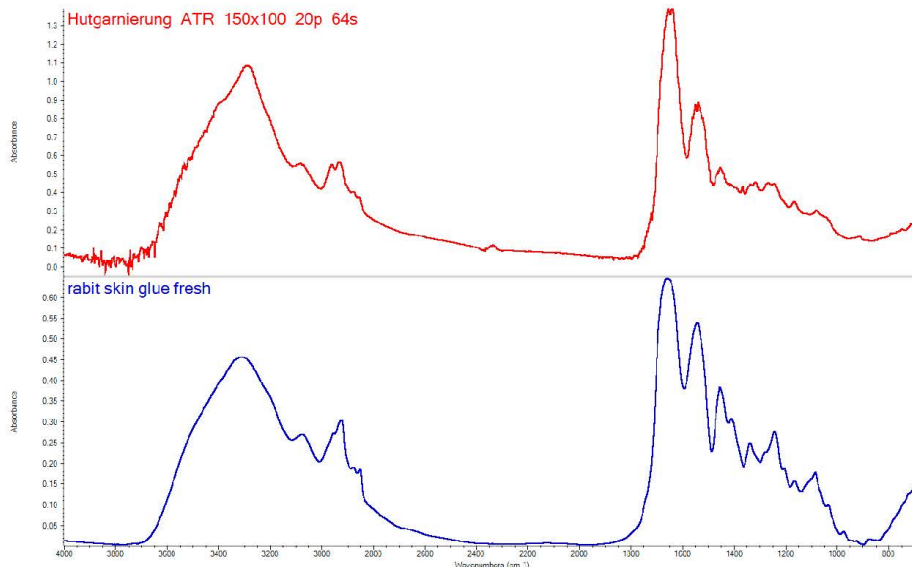


Figure 1: FTIR-ATR spectrum of sample 1957 (red line), and reference spectrum of animal glue (blue line).

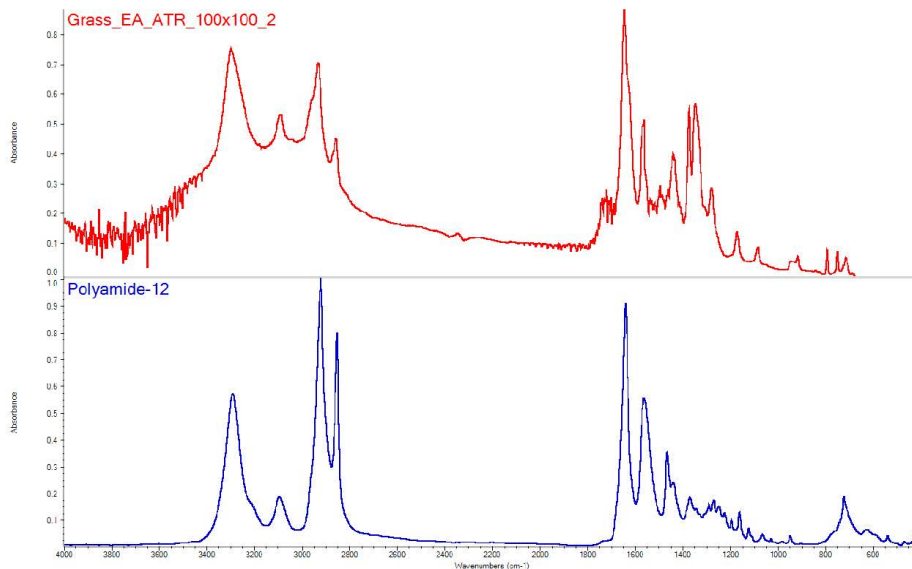


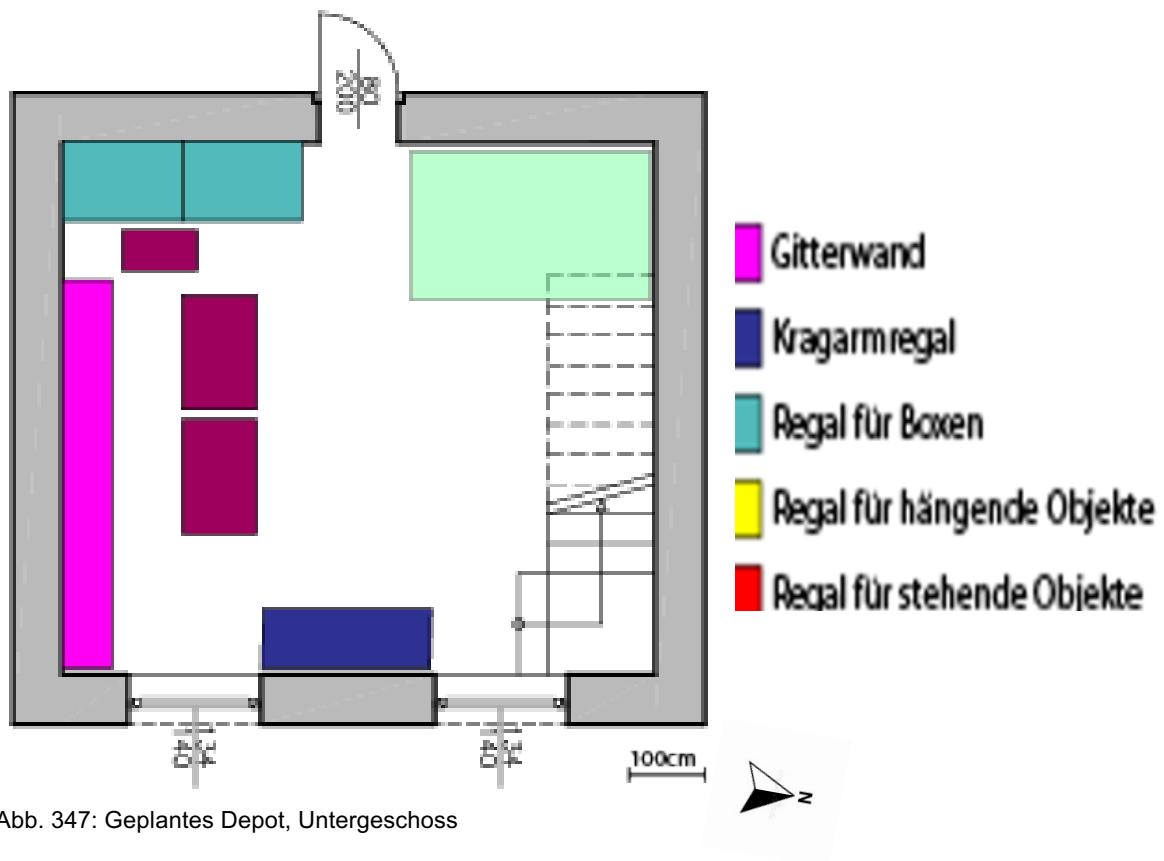
Figure 2: FTIR-ATR spectrum of sample 1957 after extraction with ethyl acetate (red line), and reference spectrum of polyamide (blue line).

SEITE 2

Spectra interpretation:

The FTIR-ATR results show that the “Hutgarnierung” sample 1957 is probably composed of polyamide, perhaps covered with animal glue (Fig. 1 and 2).

Anhang 4 Zeichnungen Geplantes Depot



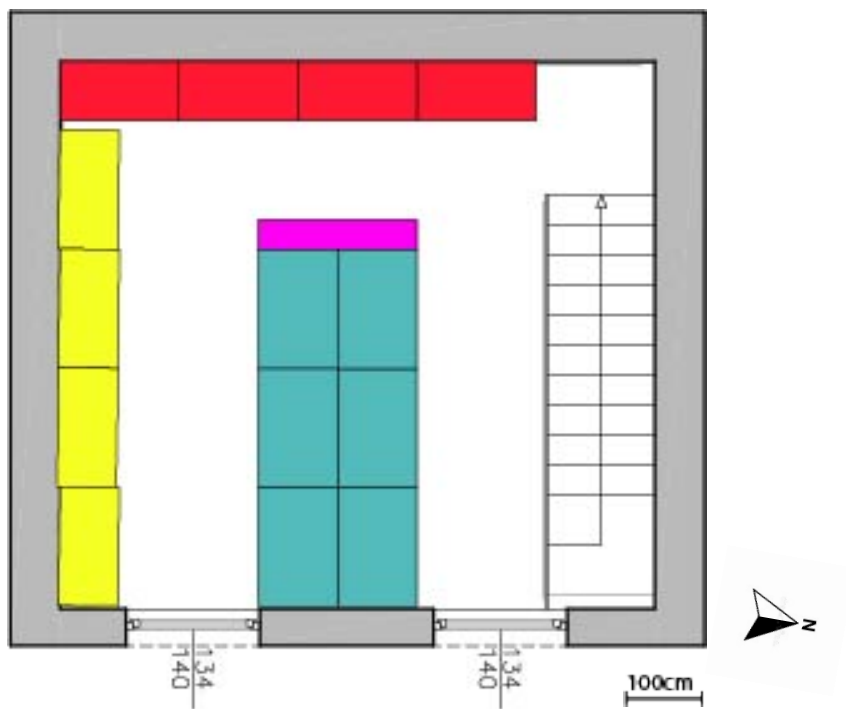


Abb. 348: geplantes Depot, Obergeschoss