

## Über die Kunst eine Fabrik zu restaurieren

Die Tuchfabrik Müller<sup>1</sup> in Euskirchen-Kuchenheim ist eine Außenstelle des Rheinischen Industriemuseums. Ihre technik- und sozialhistorisch herausragende Bedeutung besteht in der aus heutiger Sicht besonders glücklich verlaufenen Überlieferungsgeschichte: der letzte Unternehmer pflegte die 1961 geschlossene Fabrik bis zu ihrer Übernahme durch das Rheinische Industriemuseum im Jahre 1988; er hoffte, bei besserer Auftragslage wieder in die Produktion einsteigen zu können.

Der Betrieb ist deshalb als ein „ganzheitlicher Fabrikkosmos mit vielen Facetten“<sup>2</sup> erhalten: der komplette Textilmaschinenpark, die Transmissionsanlage, die alten Dampfleitungen, aber auch das Kontor, Werkzeug, Kleininventar wie Webschütze, Ölkännchen, Schraubenschlüssel bis hin zur Hinterlassenschaft der Belegschaft, wie Kaffeekanne, Lottoschein, Arbeitsjacke... (Abb. 1 und 2)

### Inventarsanierung

Die Inventarsanierung der Tuchfabrik Müller hatte zur Aufgabe, die Fülle des Kleininventars ebenso dauerhaft zu sichern, wie die großen Produktionsmaschinen. Die gesamte Einrichtung in der Tuchfabrik sollte dokumentiert werden, die einzelnen Maschinen als technikgeschichtliche Rarität standen deshalb nicht im Mittelpunkt. Für einige Maschinen wurde eine Reaktivierung vorgesehen.

Das allgemeine Restaurierungsziel für das historische Fabrikinventar der Tuchfabrik Müller strebte den Zustand der Betriebsschließung 1961 an. Daraus folgten drei unterschiedliche Restaurierungsziele:

1. „Zustand 1961“: Maschinen, die bis zum letzten Betriebstag 1961 in Gebrauch waren.
2. „Stilllegungszustand“: Maschinen, die bereits zu Produktionszeiten der Tuchfabrik Müller stillgelegt waren.
3. „Reaktivierung“: Maschinen, die bis zum letzten Betriebstag in Gebrauch waren und auf denen heute Vorführbetrieb stattfinden soll.

Das Inventar sollte in einen Zustand versetzt werden, der mit „gepflegtem Gebrauchszustand“ umschrieben werden kann; das heißt, daß alle seit 1961 aufgetretenen Veränderungen so weit wie möglich schonend zurückgeführt werden. Es wurde ein Zustand angestrebt, wie er vor der Wochenendpause in der Fabrik geherrscht hat. Alle drei unterschiedlichen Restaurierungsziele können als Ergebnis der Inventarsanierung in einem Raum der Fabrik nebeneinander vorkommen.

### Arbeitsorganisation

Ein großer Teil der Maßnahmen mußte vor Ort an den gut 60 Großmaschinen durchgeführt werden. Für sämtliche Arbeiten stand angesichts des ungewöhnlichen Umfangs (circa 5.000 inventarisierte Objekte bzw. -gruppen) nur die geringe Arbeitszeit

- 1 Dazu genauer: Rheinisches Industriemuseum (Hrsg.): Tuchfabrik Müller. Arbeitsort – Denkmal – Museum, Köln 1997. – Krause, Markus und Stender, Detlef: Die Tuchfabrik Müller in Euskirchen-Kuchenheim, in: Rheinische Heimatpflege, 32. Jg., 4/95, S. 272ff.
- 2 ebenda, S. 274.

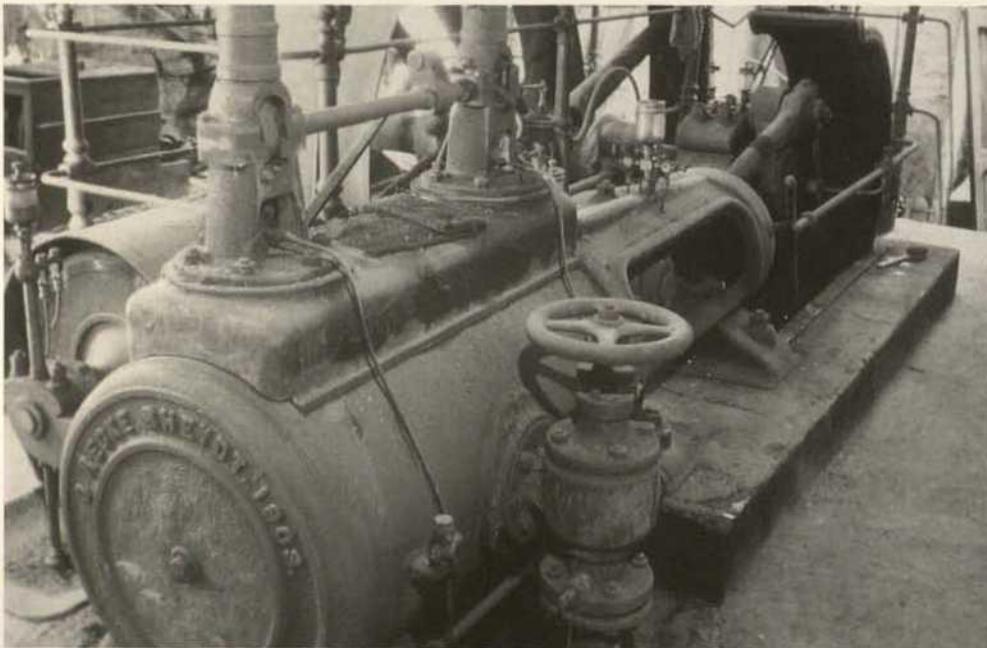


Abb. 1. Facetten des ganzheitlichen Fabrikkosmos: von der Dampfmaschine ...

von eineinhalb Jahren zur Verfügung. Da das Rheinische Industriemuseum nicht über hinreichendes Personal für eine solch umfangreiche Maßnahme verfügt, wurde entschieden, die Bearbeitung an Spezialisten außer Haus zu vergeben. Dabei kam es dem Rheinischen Industriemuseum zu gute, daß die gesamte Baumaßnahme und Inventarsanierung zu 90% durch das Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport bezuschußt wurde.

Zur Planung und Überwachung der Inventarsanierung hatte das Rheinische Industriemuseum einen Restaurierungsberater engagiert, dessen Funktion mit der eines Architekten bei einer Bausanierung zu vergleichen war. Er sorgte für:

- die praktische Umsetzung der Restaurierungsziele durch Entwicklung von allgemeinen Richtlinien zu den Arbeitsmethoden und Materialien unter Berücksichtigung des jeweiligen Raumklimas und der Lichtsituation.
- die konkreten Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen an den einzelnen Objekten unter Berücksichtigung der verschiedenen Restaurierungsziele. Eine detaillierte Ausführungsplanung war hierfür von herausragender Bedeutung.

### Exemplarische Darstellung der Maßnahmen

#### Allgemeine Ausführungsplanung

Um eine einheitliche Restaurierung des gesamten Fabrikinventares zu gewährleisten, wurden in einer allgemeinen Ausführungsplanung die konkreten Richtlinien für die Dokumentation und die Behandlung der einzelnen Objektmaterialien festgelegt.

#### Dokumentation

Für alle Objekte war eine Dokumentation der durchgeführten Arbeiten obligatorisch. Die Dokumentation erfolgte gemäß Schema schriftlich als Arbeitsbericht, das Gliederungsschema wurde auf Diskette zur Verfügung gestellt, um eine einheitliche Dokumentation durch die unterschiedlichen Bearbeiter sicher zu stellen.

Der Arbeitsbericht beinhaltet Angaben zu

- Reinigungsmethoden;
- Konservierungsmittel/-verfahren / Schutzüberzug;
- durchgeführten Maßnahmen;
- Ergänzungen (falls Fehlteile vorgefunden wurden);
- verwendeten Materialien und Rezepturen;
- entnommenen Teilen;
- sonstigen Bemerkungen (z.B. bezüglich Hersteller, Maße,



Abb. 2. ... bis zur Hinterlassenschaft der Fabrikarbeiter.

Datierung, Material, Konstruktion / Einzelteile, Oberflächenbehandlung).

Zusätzlich wurden auf Diapositivaufnahmen alle relevanten Ansichten und Details jeweils im Vor- und Nachzustand festgehalten und in Einzelfällen Zwischenaufnahmen von Arbeitsschritten angefertigt.

#### Behandlungsrichtlinien

Bei den Behandlungsrichtlinien gibt es jeweils eine Arbeitsanweisung für die

- Festigung loser Beschichtungen auf Metall- oder Holzträgern;
- trockene und feuchte Reinigung von Holz, Glas, Edelmetallen und verzinkten oder verchromten Metalloberflächen;
- Lederriemen des Restaurierungszieles „Zustand 1961“;
- Sicherung von Beschriftungen, Signaturen u.ä. auf diversen Untergründen;
- Konsolidierung pilzgeschädigter Hölzer.

Bei der größten Materialgruppe, den Maschinenteilen aus Stahl, mußten die drei unterschiedlichen Restaurierungsziele berücksichtigt werden und zusätzlich die ursprüngliche Beschaffenheit des Materials: Denn es gibt Stahlteile mit Oberflächen, die nach ihrer Herstellung unbehandelt und ohne blanke Oberfläche als Maschinenteil verwendet wurden oder durch Drehen und/oder Fräsen weiterbearbeitete Stahlteile (z.B. Wellen oder die Zähne von Zahnrädern). Deren Oberflächen waren ursprünglich blank. Als dritte Variante können Stahlteile (aber natürlich auch andere Materialien v.a. Holz) mit einem Schutzanstrich beschichtet werden.

Die drei Restaurierungsziele der Inventarsanierung in Kombination mit drei Oberflächenzuständen ergab im Falle des Stahls eine Tabelle (s. u.) mit sieben Varianten aus drei Grundrezepturen (RL 1 bis RL 3).

Stahloberfläche		Restaurierungsziel		
ursprünglich	vor der Restaurierung	Stilllegung	Zustand 1961	Reaktivierung
nicht blank	korrodiert	RL 1	RL 1	RL 1a
blank	korrodiert	-	RL 2	RL 2 / RL 2a
beschichtet	mit Korrosion ohne Korrosion	- RL 3b	RL 3 RL 3b	RL 3 RL 3a

Tabelle. Behandlungsrichtlinien (RL) für Stahloberflächen in Abhängigkeit von Restaurierungsziel und ursprünglicher Materialbeschaffenheit

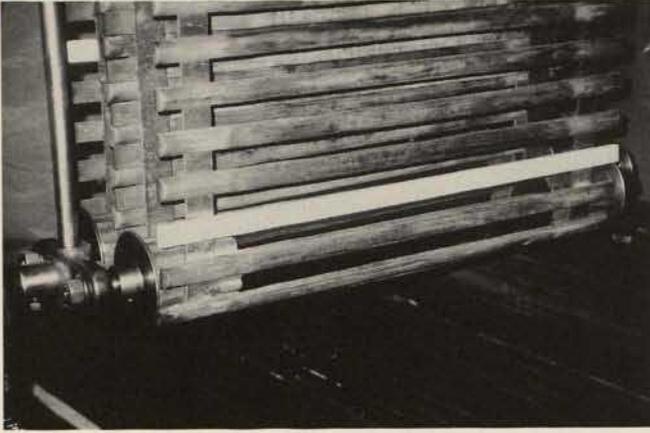


Abb. 3. Ergänzte Holzleiste an einem Transportband für Wollvlies. Die Ergänzung wurde materialgerecht ausgeführt, aber nicht retuschiert, weil der Alterungston des ergänzten Holzes sich schon bald harmonisch in die gealterte Umgebung einfügen wird.

### Maschinen im „Zustand 1961“

Der „Zustand 1961“ bei Maschinen, die bis zum letzten Betriebstag 1961 in Gebrauch waren, bedeutete die Erhaltung aller Gebrauchsspuren (hierzu zählen auch Reparaturen) und Improvisationen. Unter Improvisationen werden alle Eingriffe der Fabrikarbeiter verstanden, die nicht einer fachgerechten Reparatur zugeordnet werden können. Eine typische und häufig anzutreffende Improvisation in der Tuchfabrik Müller ist beispielsweise das Umwickeln gebrochener Maschinenteile mit Spindelschnüren.

Die Objekte im „Zustand 1961“ wurden zunächst trocken gereinigt durch Absaugen, Pinseln, Bürsten oder Abkehren, danach feucht mit lauwarmem Wasser und Netzmittel. Eventuell vorhandene Produktionsrückstände (z.B. Wollflusen) wurden belassen. Fehlteile konnten materialgerecht ergänzt werden, wenn deren Rekonstruktion gesichert war. (Abb. 3) Zerstörte Einzelteile wurden wieder zusammengefügt, sofern sie 1961 noch nicht zerstört waren.

Ursprünglich blanke Metallflächen wurden so entrostet, daß eine weitgehend blanke Oberfläche entstand, die Rauhtäler in der Metalloberfläche wurde dabei aber nicht einplaniert. Abschließend wurden diese Flächen mit einem transparenten Überzug konserviert, so daß die blanke Oberfläche geschützt wurde, die

Abb. 4. Ursprünglich blanke Stahlflächen wurden entrostet, die Rauhtäler dabei aber nicht einplaniert.



Rauhtäler aber dunkel blieben, um den Eindruck eines gepflegten Gebrauchszustandes zu vermitteln. (Abb. 4)

Auf eine Retusche der Fehlzonen beschichteter Stahlflächen wurde meistens verzichtet, da es sich bei den Fehlzonen fast immer um gebrauchsbedingte Spuren handelte. Eine Ausnahme wurde allerdings bei der Kesselbrust des Dampfkessels gemacht. Er war bis 1961 in Betrieb und wurde deshalb gemäß „Zustand 1961“ bearbeitet. Die flächendeckend korrodierte Brust wies keinerlei Beschichtungsreste auf. Der Vergleich mit Kesselbrüsten in anderen Museen oder Denkmälern ergab kein einheitliches Bild: Die Bandbreite reicht dort von rostig belassener Erscheinung bis zu deckendem Neuanstrich. Es wurde schließlich der auch sonst verwendete Korrosionsschutz schwarz eingefärbt und lasierend aufgetragen. Einerseits wurde so ein geschlossenes Oberflächenbild erzeugt, andererseits bleibt der gerostete Untergrund noch erkennbar. Es ist klar, daß diese Lösung letztlich eine historische Fiktion ist. (Abb. 5 u. 6)

Überzugsreste wurden gefestigt, wenn eine deutliche Schollenbildung ihr Abblättern befürchten ließ. Wenn die Korrosion des Trägermaterials Beschichtungen zerstört hatte, wurde der nun freiliegende Stahluntergrund so weit „entrostet“, daß die lose aufliegenden Korrosionspartikel abgenommen wurden: Es sollte keine metallisch „reine“ Oberfläche erzeugt werden, um auch hier einem gepflegten Gebrauchszustand nahe zu kommen. Abschließend wurden die Objekte mit einem transparenten Konservierungsüberzug behandelt.

Auf diese Art wurden fast alle Maschinen in der Textilfabrik Müller bearbeitet. (Abb. 7 u. 8)

### Sonderfall Müller-Webstuhl

Einen Sonderfall im Bestand der Webstühle der Tuchfabrik Müller stellt der sogenannte „Müller-Webstuhl“ dar. Auf ihm webte der letzte Inhaber Müller nach Schließung seiner Fabrik an einem Tuch, das er aber nicht mehr vollendete, sondern halbfertig einfach auf dem Webstuhl zurückließ: auf dem Warenbaum befinden sich mehrere Meter fertig gewebtes Tuch, die Kettfäden sind noch auf den Kettbaum aufgewickelt und in die Litzen des Geschirrs eingefädelt. Insgesamt eine unlösbare Einheit aus Maschine und Textil.

Es war klar, daß diese „Ikone“ auf jeden Fall in dem vorgefundenen Zustand erhalten werden sollte. Für die Restaurierung des Webstuhls bedeutete dies aber, daß die aufgespannte Ware keinen Schaden nehmen durfte durch die Konservierungsarbeiten an der Maschine. Eine vorübergehende Abnahme des Textils erschien nicht durchführbar, ohne an ihm dadurch schwere Schäden zu verursachen.

Die Kettfäden der aufgespannten Ware wurden deshalb unterhalb des Streichbaumes getrennt, einige Wicklungen am Kettbaum abgenommen (wegen Verschmutzung und partieller Zerstörung entfernt) und danach wieder angeknüpft. Das Entrosten des Streichbaumes wurde währenddessen durch Anheben der Kettfäden ermöglicht. Die Litzen blieben unbearbeitet, um die eingelegte Kette nicht zu gefährden. Das Blatt wurde zunächst von oben entrostet unter Abdeckung der Ware bzw. Kette, danach von unten durch Nachlassen am Warenbaum. So konnte unter größtmöglicher Schonung der „Müller-Ware“ am aufgespannten Webstuhl eine Restaurierung gemäß „Zustand 1961“ durchgeführt werden.

Das Müller-Tuch selbst soll nur trocken gereinigt werden. Circa 20 Mottenlöcher wurden von der Unterseite her materialgerecht und farblich passend hinterlegt und dann mit entsprechenden Fäden abgenäht.

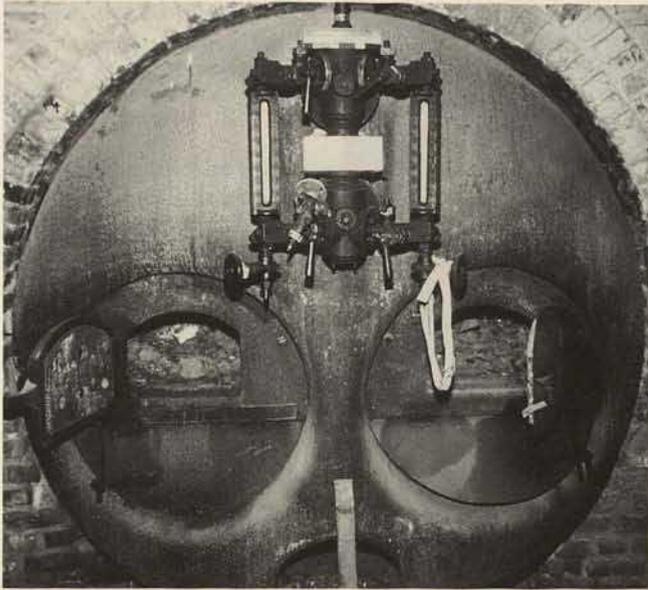


Abb. 5. Die Kesselbrust im Maschinenhaus im Vorzustand ...

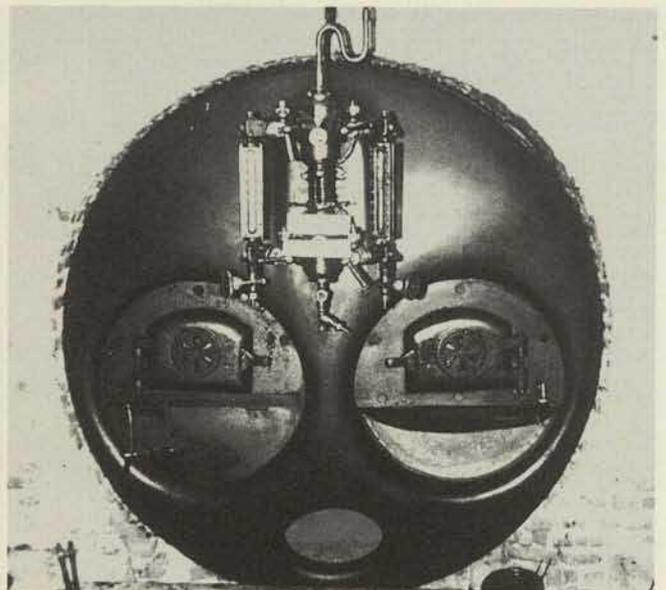


Abb. 6. ... und nach ihrer Behandlung mit einem schwarz eingefärbten Korrosionsschutzmittel, das lasierend aufgetragen wurde.

Abb. 7. Die Wollschleuder im Vorzustand. Sie sollte gemäß dem Restaurierungsziel „Zustand 1961“ restauriert werden.



Abb. 8. Die Wollschleuder nach der Restaurierung für den „Zustand 1961“. Alle Gebrauchsspuren am Gehäuse wurden erhalten.



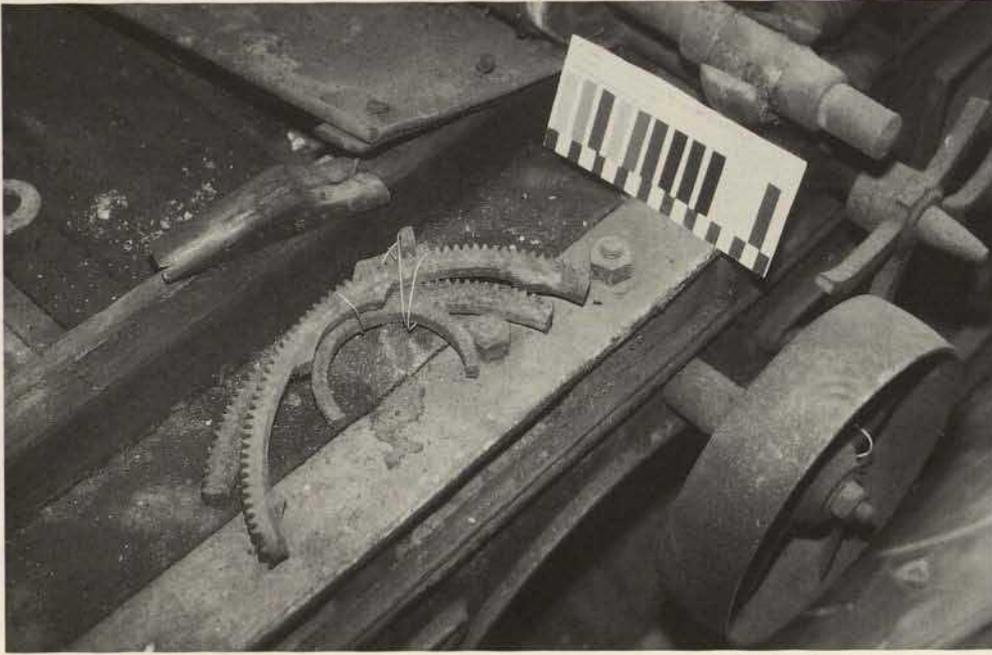


Abb. 9. Bei Maschinen mit dem Restaurierungsziel „Stilllegung“ wurden zerbrochene Zahnräder nicht wieder zusammengefügt.

### Maschinen im „Stilllegungszustand“

Bei Maschinen, die bereits zu Produktionszeiten der Tuchfabrik Müller viele Jahre stillgelegt waren, wurde durch die Inventarisierung der sogenannte Stilllegungszustand erhalten. Das bedeutet die Erhaltung aller Gebrauchsspuren und Improvisationen wie bereits beim „Zustand 1961“. Zusätzlich aber wurden die Stilllegungsspuren dokumentiert, indem auf die Ergänzung von Fehlteilen verzichtet wurde, auch wenn deren Rekonstruktion gesichert gewesen wäre. Zerstörte Einzelteile (z.B. zerbrochene Zahnräder) wurden nicht wieder zusammengefügt, sondern archiviert. (Abb. 9) Alle korrodierten Stahloberflächen, auch die ursprünglich blanken, wurden nur so weit „entrostet“, daß die lose aufliegenden Korrosionspartikel abgenommen wurden. Danach erfolgte der Auftrag des transparenten Konservierungsüberzuges auf die gesamte metallische Maschinenoberfläche.

Auf diese Art wurden beispielsweise Webstühle behandelt, die ersichtlich als „Ersatzteillager“ mißbraucht worden waren: In der laufenden Produktion der Tuchfabrik waren ihnen Spezialteile entnommen worden, um einen Maschinenstillstand bei den gerade produzierenden Webstühlen zu vermeiden. Diese besondere Art der „Ersatzteillagerhaltung“ war nur möglich, weil die Textilfabrik Müller über mehrere baugleiche Webstühle verfügte. Über die Jahrzehnte entstanden so mehr oder weniger stark ausgeschlachtete Maschinen, deren Rückführung auf einen „Zustand 1961“ sich von selbst verbot, weil dann diese Besonderheit der Müller'schen Produktionsweise unwiederbringlich verloren gegangen wäre.

### Reaktivierte Maschine

Eine „Reaktivierung“ wurde nur bei wenigen Maschinen vorgesehen. Sie mußten drei Anforderungen genügen: Die Maschinen mußten

1. bis zum letzten Betriebstag in Gebrauch gewesen sein,
2. vom Allgemeinzustand her einen Vorführbetrieb gestatten und

3. einen repräsentativen Arbeitsschritt der Tuchproduktion illustrieren.

Auch das Restaurierungsziel „Reaktivierung“ beinhaltet selbstverständlich die Erhaltung von Gebrauchsspuren und Improvisationen wie bei den Zielen „Zustand 1961“ und „Stilllegung“. Zusätzlich war aber außerdem eine Funktionswiederherstellung erforderlich durch Austausch von Verschleißteilen, wenn diese aufgrund ihres Zustandes keine Funktion mehr zuließen. Dabei entnommene Teile wurden zur Archivierung übergeben.

Der ursprünglich für die gesamte Fabrik installierte Maschinenantrieb über Transmissionswellen und -riemen wurde bei den reaktivierten Maschinen auf Einzelantrieb durch Elektromotoren umgerüstet. Aus Sicherheitsgründen waren hierfür verschiedene Eingriffe an der Transmissionsanlage erforderlich: viermal mußten Wellen durchtrennt werden, zwei Transmissionscheiben durch Ausbüchsen mit Spannlagern auf Leerlauf gestellt werden. Diese Maßnahmen gewährleisteten, daß wirklich nur die unmittelbar zum Maschinenantrieb erforderlichen Riemen und Wellen sich bewegen und gleichzeitig alle anderen Riemen der Transmissionsanlage aufgelegt bleiben können. Der Anschein einer insgesamt produktionsfähigen Fabrik sollte weitestgehend erhalten bleiben.

Auf diese Art reaktiviert wurden insgesamt jeweils ein Krepelwolf, Dreikrepelsatz, ein Selfaktor, eine Schärmaschine, eine Zwirnmaschine und vier Webstühle. Damit kann der gesamte Produktionsablauf der Tuchfabrik von der Rohwolle bis zum fertigt gewebten Tuch exemplarisch vorgeführt werden.

#### *Dampfmaschine: Reaktivierungsantrieb mit Druckluft*

Im Falle der reaktivierten Dampfmaschine wurde bei der Wahl des Antriebes aus dem Repertoire der Möglichkeiten eine mittlere Lösung realisiert: Ein Kompressor pumpt Druckluft in den Maschinenzylinder und sorgt so für die Bewegung der Maschine. Da der Druckluft Öl beigegeben wird, kann gleichzeitig mit dem Vorführbetrieb eine innere Schmierung der Maschine vorgenommen werden.

Auf die „originale“ Lösung eines Dampftriebes aus einem externen Dampferzeuger wurde aus Kostengründen ebenso ver-

zichtet, wie auf die kostengünstigere, aber auch am stärksten verfremdende Variante des Elektroantriebes.

#### *Sonderfall Turbine – Vorbereitung einer Reaktivierung mit Wasserkraft*

Bei Planung der Turbinenrestaurierung wurde „Zustand 1961“ als Ziel definiert, weil es unmöglich erschien, das extrem korrodierte Maschinengehäuse der Turbine ohne Beschädigungen zu öffnen. Im Verlauf der Restaurierungsarbeiten erwies sich aber, daß genau dieses doch möglich war. Damit waren – unerwartet – sämtliche beweglichen Turbinenteile einschließlich der Steuerung des Wassereinflusses für eine Bearbeitung zugänglich geworden, ohne daß dadurch ein unverhältnismäßiger Zusatzaufwand entstanden wäre. In dieser Situation wurde spontan beschlossen, sämtliche Funktionsteile wieder gangbar zu machen und die Oberflächen der Turbine einschließlich des Saugrohres mit einem Korrosionsschutz zu versehen, der im wesentlichen dem am Wasseraufbereitungstank bewährten System entsprach (siehe unten).

#### **Spezialfall 1: das Restaurierungsziel „Übernahmezustand“ in Teilen der Naßappretur**

Für die Objekte im Hauptraum der Naßappretur galt als Restaurierungsziel der Übernahmezustand. Das bedeutete neben der Erhaltung von Gebrauchs- und Stilllegungsspuren auch die Konservierung der Verfallsspuren, die nach 1961 bis zum Beginn der Inventarsanierung 1996/97 aufgetreten waren. (Abb. 10)

Alle Objekte wurden deshalb nur trocken gereinigt, vorhandene Produktionsrückstände belassen. Eine Substanzsicherung erfolgte nur, wo akuter Totalverlust drohte. Die stark pilzgeschädigten Hölzer der Waschmaschinenbottiche wurden deshalb einer Festigung unterzogen. Auf Ergänzungen von Fehlteilen wurde verzichtet, zerstörte Einzelteile archiviert.

Die Umsetzung dieses sicherlich extremen Restaurierungszieles wurde durchgeführt, weil in wenigstens einem Fabrikraum bei der Besucherführung beispielhaft gezeigt werden soll, wie groß der Unterschied zwischen dem Übernahmezustand und dem „Zustand 1961“ ist. Die überwiegend hölzernen Waschmaschinen in der Naßappretur boten sich hierfür in besonderem Maße an, weil ihre Rückführung auf den Zustand 1961 aufgrund der starken Pilzschädigung und den Schwundrisiken an Bottichen und Walzen extrem aufwendig gewesen wäre. Das Ergebnis wären eher Nachbauten als restaurierte Maschinen gewesen.

#### **Spezialfall 2: Kleidungsstücke der Arbeiter**

Für die wenigen überlieferten Kleidungsstücke der Fabrikarbeiter wurde ein besonderes Restaurierungsziel definiert: Als „Hinterlassenschaft der Arbeiter“ soll eine Präsentation dieser Objekte in einer Vitrine erfolgen. Die Kleidungsstücke werden dort ungebügelt gefaltet und gestapelt, die Mützen oben aufgelegt. Risse werden belassen, Gebrauchsspuren und Ausbesserungen ebenfalls.

Die Behandlungsrichtlinien umfaßten ebenfalls eine trockene und feuchte Reinigung, die allerdings im Falle der Feuchtreinigung auf die jeweilige Faserart der Textilien abgestimmt werden mußte. Jeweils eine Arbeitsjacke, Arbeitshose, ein Etui und fünf Mützen sollen so behandelt werden. Bei den Mützen soll zu-



Abb. 10. Die Objekte in der Naßappretur wurden im Übernahmezustand erhalten. Das bedeutete neben der Erhaltung von Gebrauchs- und Stilllegungsspuren auch die Konservierung der Verfallsspuren, die nach 1961 bis zum Beginn der Inventarsanierung 1996/97 aufgetreten waren.

sätzlich eine Rückformung der stark deformierten Objekte durch Klimatisierung in einer Feuchtatmosphäre unter anschließender Formtrocknung durchgeführt werden.

#### **Spezialfall 3: das Freilandobjekt „Wasseraufbereitungstank im Hof“**

Einen Sonderfall im Erhaltungskonzept für das Inventar der Tuchfabrik Müller stellt der Wasseraufbereitungstank im Fabrikhof dar: Seine ursprüngliche schwarze Beschichtung war durch jahrzehntelange Freilandwitterung stark abgewittert, sein Deckel fehlte. Der obere Tankkranz war deshalb voller Schutt und außerdem vom restlichen Tank entlang seiner genieteten Naht fast vollständig abgetrennt, weil durch Korrosion das Wandblech aufgelöst worden war. Er war dadurch fast 10 Zentimeter tief abgesackt. (Abb. 11)

Als Oberflächenbehandlung wurde ein „klassischer“ Korrosionsschutz nach industriellem Standard vorgenommen.<sup>3</sup> Dem

3 Oberflächenbehandlung nach DIN 50298: metallisch reines Strahlen des Untergrundes, zwei Grundierungs- und zwei pigmentierte Deckanstriche.

Deckanstrich wurde schwarzes Trockenpigment beigemischt, um ein zu neuwertiges Aussehen der Oberfläche zu verhindern. (Abb. 12)

Der fehlende Deckel wurde durch einen „Funktionsnachbau“ ergänzt, um künftig die Innenflächen vor direkter Bewitterung zu schützen. Die Bezeichnung „Funktionsnachbau“ soll deutlich machen, daß weder am Objekt noch in der Literatur eine eindeutige Rekonstruktionsvorlage gefunden werden konnte.

Die vorgefundenen Schuttablagerungen im oberen Tankkranz und im Innenraum wurden entfernt. Dabei konnten mehrere zum Wasseraufbereitungstank gehörige Fragmente sichergestellt und archiviert werden. Der durch Korrosion tiefer gerutschte obere Tankkranz wurde in seine ursprüngliche Lage hochgedrückt und dort mit mehreren Schweißpunkten fixiert. Die Innenflächen des Tankes, die während des Betriebes zum größten Teil unter Wasser standen, wurden abgekehrt, um losen Rost und Schutt zu entfernen. Sie blieben ansonsten unbehandelt. Die Kondenswasserbildung im Tankinnenraum wird durch zwei Belüftungsöffnungen in den rekonstruierten Verschlüssen der Revisionslöcher verhindert.

### Kleininventar

Circa 5.000 inventarisierte Objekte oder Objektgruppen umfaßt das sogenannte Kleininventar der Tuchfabrik Müller. Es beinhaltet so unterschiedliche Objekte wie beispielsweise eine Briefwaage, die in der Färberei zum Abwiegen der Färbchemikalien diente; oder diverse Holzobjekte wie Leiterwagen und Transportkarren, auseinandergefallene Fässer. Außerdem Glasgebilde und Farbstoffbüchsen aus Blech, Feuerlöscher, Handwerkszeug und Ersatzteile für die Maschinen. Darüber hinaus fanden sich Unmengen Jutesäcke für die Aufbewahrung der Rohwolle, diverser Hausrat in Kontor und Tuchlager der Fabrik und sehr vieles mehr.

Das gesamte Kleininventar wurde analog der allgemeinen Bearbeitungsrichtlinien behandelt, allerdings nur exemplarisch fotografisch dokumentiert.

Außerdem war es notwendig, ein spezielles Restaurierungsziel „Fabrikneu“ zu definieren: Denn in der Fülle des Kleininventars waren auch eine beträchtliche Anzahl ungebrauchter Maschinenersatzteile, die im Ersatzteillager der Tuchfabrik auf ihre Verwendung warteten. Sie waren entsprechend der über dreißig Jahre dauernden unklimateisierten Lagerung korrodiert und wurden stärker entrostet, als bei den Restaurierungszielen „Zustand 1961“ oder „Reaktivierung“ üblich, um ihrem ansonsten neuwertigem Zustand nahe zu kommen.

### Bauverbundenes Inventar

Zu dem bauverbundenen Inventar zählt die gesamte alte Infrastruktur der Fabrik, wie Dampfheizungs-, Beleuchtungs- und Transmissionsanlage oder das Wollgebläse, mit dem die Rohwolle in die Kremperei geblasen wurde. Außerdem zählen zu dieser Inventargruppe alle hölzernen Trennwände, diverse Stahlteile wie beispielsweise Maueranker und Innen- und Außentüren. Letztere waren ursprünglich der Bausanierung zugeordnet gewesen. Es erwies sich aber für das Gesamterscheinungsbild der Fabrik als passender, die Außentüren in restauratorischer Weise zu retuschieren. Die Alternative eines Neuanstriches wurde daraufhin verworfen.

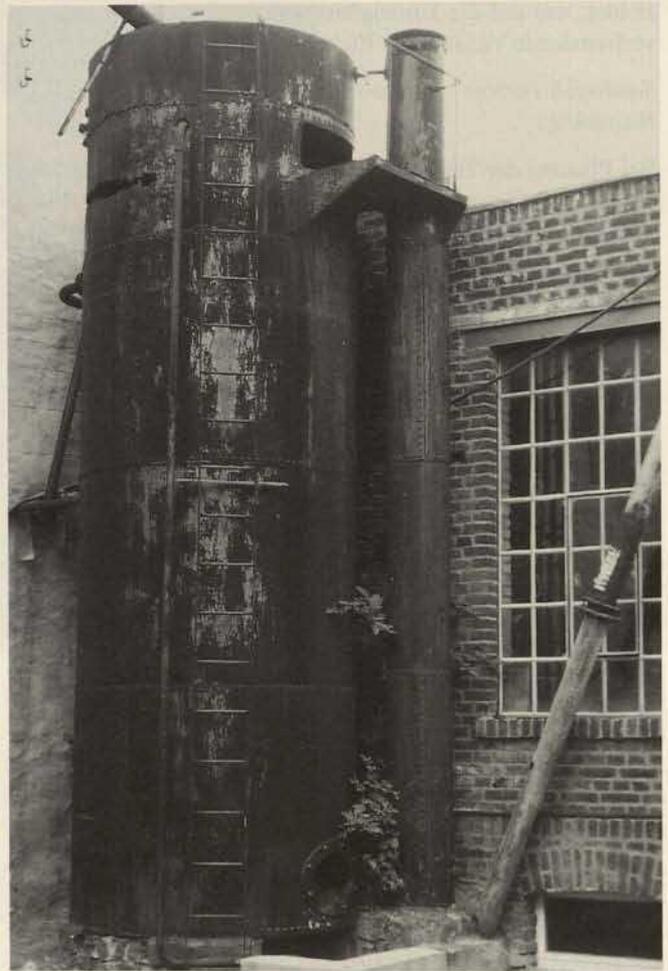


Abb. 11. Der Wasseraufbereitungstank im Fabrikhof: Seine ursprüngliche schwarze Beschichtung war durch jahrzehntelange Freilandbewitterung stark abgewittert.

Bei den hölzernen Trennwänden in Fabrik und Nebengebäude zeigte sich durchgängig ein Abputzen des weißen Anstriches. Hier wurde eine Festigung der Farbe durch Besprühen vorgenommen.

Die korrodierten Dampfheizungselemente konnten nicht handentrostet werden, weil deren komplizierte Formgebung einen unverhältnismäßigen Aufwand erfordert hätte. Hier konnte auf das rationelle Strahlverfahren mit Walnußgranulat als Strahlmedium zurückgegriffen werden. Danach wurde wie üblich transparent konserviert.

### Das Firmenarchiv

Eine besondere Herausforderung für die Inventarsanierung stellte das Firmenarchiv dar: Es umfaßt circa 60 Regalmeter Aktenbestand in Ringordnern oder losen Blättern oder umgerechnet gut 320.000 einzelne Papierblätter. Außerdem gehören zum Firmenarchiv 145 Einkaufs-, Kassen- und Kopierbücher, diverse Plan- und Maschinenzeichnungen (darunter einige Blaupausen) und der Bestand an sogenannten Webschul- und Musterbüchern. (Abb. 13)

Die Bearbeitung des Firmenarchives hatte primär eine materialgerechte Dauerlagerung des Bestandes zum Ziel. Das bedeutete:

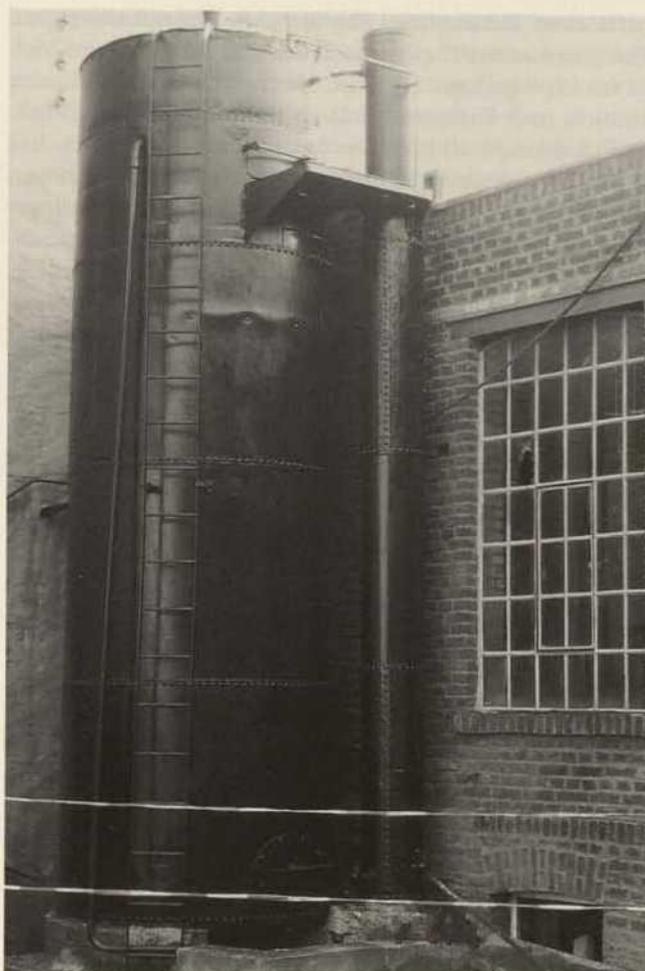


Abb. 12. Als Oberflächenbehandlung des Wasseraufbereitungstanks wurde ein „klassischer“ Korrosionsschutz nach industriellem Standard vorgenommen.

- Umheften der Akten auf Kunststoffbügel, dabei wurden alle Büro- und Heftklammern entfernt;
- Abkehren auf der Reinen Werkbank (Absaugtisch), zur Beseitigung des Schimmelpilzbefalls;
- Umlagern der so vorbereiteten Aktenbündel in Jurismappen; mehrere Jurismappen belegen jeweils eine Archivbox mit Frontklappe.

Bei diesen Arbeiten mußte die durch das Findbuch vorgegebene Systematik beibehalten werden. Selbstverständlich kamen nur alterungsbeständige, das heißt säurefreie Aufbewahrungsmaterialien für die Mappen und Archivboxen zum Einsatz. (Abb. 14)

#### Massenentsäuerung

Anschließend wurde fast der gesamte Archivbestand mit dem modifizierten Batelle-Verfahren entsäuert, da Stichproben den sauren pH-Wert der Papiere belegt hatten. Bevor die Papiere in das Entsäuerungsbad gegeben werden konnten, mußte eine Vorsortierung des gesamten Materials und damit eine zweite Sichtung erfolgen. Von der Massenentsäuerung wurden nur die sogenannten Musterbücher und Blaupausen von vornherein ausgenommen.

#### Musterbücher

Bei den Musterbüchern – insgesamt 7 Stück mit circa 350 Blättern – handelt es sich um das „produktionstechnische Gedäch-

nis“ der Tuchfabrik Müller: Auf jedes Blatt der Musterbücher sind durchschnittlich 18 gefärbte Webmuster aufgeklebt, die in ihrer Gesamtheit die unterschiedlichen Färbungen, Garnqualitäten und Bindungsarten der laufenden Produktion über die Jahrzehnte dokumentieren.

Die Musterbücher waren aufgrund schlechter Lagerung in den letzten Jahrzehnten in mehr oder weniger bedenklichem Zustand: ihre Bindung und Bögen teilweise zerfallen, einige Muster waren von Motten zerfressen. Die einzelnen Bögen der Musterbücher sind als Sandwich aufgebaut. Die Mittellage besteht aus einer Pappe, auf die vorder- und rückseitig ein Trägerpapier aufgeleimt ist, auf das wiederum die Wollmuster geklebt sind. Alle Bögen zeigen deutliche Säureschäden. Die geschilderte Entsäuerung nach dem Batelle-Verfahren wurde trotz erfolgreicher Probeentsäuerung an einigen Bögen nicht riskiert, weil Langzeitschäden an den Wollmustern nicht eindeutig ausgeschlossen werden konnten. Im Falle zweier Musterbücher ließ sich allerdings der Pappkern von den Trägerseiten relativ leicht mechanisch spalten und der Kern durch einen basisch gepufferten Karton ersetzen. Alle Musterbücher wurden buchbinderisch wieder in Form gebracht, trocken gereinigt und gelöste Muster befestigt.<sup>4</sup>

#### Die Papierobjekte aus der Fabrik

Für die Papierobjekte aus der Fabrik wurde das gleiche Restaurierungsziel bestimmt wie für die Textilien („Hinterlassenschaft der Fabrikarbeiter“). Zu den Papierobjekten zählen unter anderem Kinokarten, eine Streichholzschachtel und Zigarettenpackungen, Zeitschriften (Abb. 2) und Zeitungen, Abreißkalender, Lottoscheine oder Notizzettel mit Bindungsmuster.

Die Objekte wurden gemeinsam mit dem Firmenarchiv entsäuert, trocken und teilweise feucht gereinigt, Risse mit Japanpapier hinterklebt. Fragmentierte und zerdrückte Verpackungen wurden rückgeformt und auf einen farblich angeglichenen Innenkarton gestülpt, um ihnen wieder ihre ursprüngliche Form zu verleihen.

#### Schädlingsbekämpfung

##### Holzbegasung und Borsalzlösung

Vor Beginn der eigentlichen Inventarsanierung wurden diverse Holzobjekte wie Möbel, Regale oder Verpackungskisten, aber auch leicht demontierbare Maschinenteile einer Schädlingsbekämpfung unterzogen. Denn wie nach jahrzehntelanger Ruhezeit in der Fabrik nicht anders zu erwarten gewesen war, fand sich in den diversen Holzobjekten ein erheblicher Befall durch *Annobium punctatum* („Holzwurm“). Die Objekte wurden kompakt zusammengestellt, unter Folie gasdicht eingehüllt und mit Phosphorwasserstoff begast. Das Volumen dieses provisorischen Begasungszeltes betrug knapp 300 Kubikmeter.

Darüber hinaus zeigte sich massiver Schädlingsbefall an den hölzernen Teilen der Waschmaschinen in der Naßappretur. Die

<sup>4</sup> Das Restaurierungskonzept wurde als studentische Semesterarbeit entwickelt und anschließend an einem Musterbuch umgesetzt im Studiengang Restaurierung und Konservierung von Kunst- und Kulturgut, Studienrichtung Schriftgut, Graphik und Buchmalerei (Prof. Dr. Fuchs) an der Fachhochschule Köln.



Abb. 13. Das Firmenarchiv umfaßt circa 60 Regalmeter Aktenbestand in Ringordnern oder losen Blättern.

Waschmaschinen sind immobil und wurden deshalb in situ unter Folie eingehaust und ebenfalls mit Phosphorwasserstoff begast.

Schließlich gab es noch an zwei immobilen Maschinen einen räumlich eingrenzbaren Teilbefall. Die Objekte waren aber aufgrund ihrer Form und Lage in der Fabrik nicht mit Folien gasdicht umhüllbar. Hier wurde eine Bohrlochtränkung und Flächenanstrich mit einer Borsalzlösung vorgenommen.

Abb. 14. Das Firmenarchiv wurde auf Kunststoffbügel umgeheftet, entsäuert und in Archivboxen materialgerecht dauergelagert.



Zu einer Bekämpfung der tierischen Holzschädlinge mit Phosphorwasserstoff gab es in Relation zu der befallenen Masse von Objekten keine attraktive Alternative: weder in zeitlicher Hinsicht noch kostenmäßig. Der Einsatz inerte Gase (Stickstoff, Kohlendioxid) hätte den dreifachen Preis erfordert, eine Wärmebehandlung in der mobilen Klimakammer noch weitaus höhere Ausgaben und erheblich längere Zeit in Anspruch genommen (und wäre für die immobilen Objekte gar nicht anwendbar gewesen). Für den Gaseinsatz bot die Fabrik allerdings auch ideale Bedingungen, weil in ihrer Sheddachhalle ausreichender Raum zur Verfügung stand, der während der Begasung absolut gegen unbefugtes Betreten gesichert werden konnte.

#### *Thermische Behandlung von Wolle*

Im Tuchlager der Fabrik fanden sich diverse Tuchballen und Webmuster, in anderen Räumen Garne auf Spulen. Dieser Bestand war mottenbefallen und wurde in einer mobilen Klimakammer einer feuchteregulierten Wärmebehandlung unterzogen. Die Abtötung der Mottenlarven erfolgt, wenn im Kern des größten Tuchballens über mindestens zehn Minuten eine Temperatur von circa 60° C erreicht wird. Einem Verfilzen der Wolle wurde durch besonders sorgfältige Feuchtezugabe während der Aufheizphase vorgebeugt.

Das angewandte Wärmeverfahren ist gegenüber Wollmotten bekämpfend, aber nicht vorbeugend wirksam (wie übrigens alle gasförmigen Verfahren). Deshalb wurde in allen Fabrikräumen Lockstoff-Fallen (Pheromonfallen) installiert. Pheromonfallen sind strenggenommen nur als Anzeiger für einen Mottenbefall einsetzbar. Zu diesem Thema gibt es drei Meinungen:

1. Weil Pheromon nur für die Überwachung eingesetzt werden kann, muß bei einem festgestellten Befall der gesamte Bestand erneut behandelt werden.
2. Pheromon kann bei geringem Befall auch bekämpfend eingesetzt werden, weil die freifliegenden männlichen Motten vollständig gefangen werden.
3. Pheromon lockt bei geöffneten Fenstern Motten in das Depot oder die Ausstellung und täuscht so einen Befall vor oder führt tatsächlich zu einem Neubefall.

In den Depoträumen der Tuchfabrik wurde auf Pheromonfallen verzichtet, weil dort ein Neubefall nach erfolgreicher Wärmebekämpfung durch geschlossene Fenster und Türen unterbunden werden kann. In den Ausstellungsräumen kann dies nicht garantiert werden. Hier soll nicht auf Pheromonfallen verzichtet werden, um eine Kontrollmöglichkeit zu haben und um bei gefüllten Fallen Gegenmaßnahmen zu treffen. Eine Nachbehandlung bei festgestelltem Befall soll dann gezielt lokal erfolgen.

#### **Resümee**

#### **Erfahrungen mit der Restaurierungsplanung**

Die Kunst eine Fabrik zu restaurieren besteht darin, daß eine Vielzahl unterschiedlichster Objekte mit diversen Materialien und Schädigungen bearbeitet werden muß. Es besteht dabei immer die Gefahr, sich in Detailfragen zu verlieren und das gesamte Ensemble „Fabrik“ aus den Augen zu verlieren. Deshalb ist es unabdingbar, vor Beginn der Arbeiten ein tragfähiges Restaurierungskonzept zu formulieren und während der Umset-

zungsphase nur noch Anpassungen vorzunehmen. Im Falle der Tuchfabrik Müller erwiesen sich die drei Restaurierungsziele auch während der Umsetzungsphase als tragfähig – sowohl für die Museumsseite als auch die ausführenden Firmen.

Zum zweiten ist es sinnvoll, den gesamten Objektbestand einem möglichst einheitlichen Bearbeitungsrastrer zu unterwerfen: von der Dokumentation bis zu den einzelnen Rezepturen oder Methoden. Nur so kann ein einheitliches Erscheinungsbild sichergestellt werden, auch wenn unterschiedliche Firmen tätig sind, was bei einem Vorhaben der geschilderten Größenordnung zwangsläufig der Fall ist. Individuelle Unterschiede in der Ausführung wird es dennoch geben. Die allgemeinen Bearbeitungsrichtlinien haben sich aber auf jeden Fall bewährt.

Probleme während der Ausführung der Inventarsanierung ergaben sich typischerweise dort, wo Detailungenauigkeiten in der Ausführungsplanung vorhanden waren. Ein zweiter Unsicherheitsfaktor trat regelmäßig dann auf, wenn nachträglich ein Restaurierungsziel geändert wurde oder trotz sorgfältiger Vorauswahl ein ungeeigneter Bieter mit der Ausführung beauftragt wurde, was glücklicherweise nur einmal der Fall war während des gesamten Projektes.

Insgesamt konnte die Inventarsanierung jedoch durchgeführt werden, ohne das Zeitbudget zu überschreiten, das Finanzbudget konnte sogar unterschritten werden.

### **Kostenbilanz**

Die Angebote für Restaurierungsleistungen unterlagen bei der Inventarsanierung beträchtlichen Preisschwankungen, obwohl sie vorab durchgängig in einem Leistungsverzeichnis detailgenau hinsichtlich Schadbild, Ziel, Umfang und Methodik beschrieben worden waren. Die Detailgenauigkeit eines Leistungsverzeichnisses für Restaurierungsarbeiten ist von großer Bedeutung, wenn einerseits „Angstzuschläge“ bietender Firmen vermieden, andererseits qualitative Standards erfüllt werden sollen.

Eine Auswertung aller Ausschreibungen für die Inventarsanierung ergab den Faktor 2,5 bei der Division des jeweils teuersten Angebotes durch das günstigste Angebot. Und selbst das Verhältnis des teuersten Angebotspreises zu den tatsächlich abgerechneten Kosten einer Ausschreibung ergab noch einen Faktor von 2,25. Wenn die Gesamtsumme wie im Falle der Inven-

tarsanierung die Zweimillionengrenze übersteigt, wird deutlich, welches Sparpotential in Ausschreibungsverfahren von Restaurierungsleistungen steckt.

Für die Inventarsanierung wurden bei den einzelnen Ausschreibungen Firmen unterschiedlicher Herkunft zu einer Angebotsabgabe aufgefordert: Restauratoren mit handwerklicher Vorbildung, Firmen mit industriellem Hintergrund und Diplomrestauratoren mit Hochschulausbildung konkurrierten je nach Aufgabe. Dabei konnte keinerlei Trend beobachtet werden in dem Sinne, daß industrielle Anbieter jederzeit den günstigsten Preis anbieten und Hochschulrestauratoren immer den teuersten. Die festgestellten beträchtlichen Differenzen haben offenbar andere Ursachen.

Im Gesamtkostenvergleich der Sanierungsmaßnahmen in der Tuchfabrik Müller schneidet die Inventarsanierung am günstigsten ab: sie kostete weniger als ein Sechstel der Bausanierung. Dies kann als weiterer Beleg dafür dienen, daß qualitätvolle Restaurierung kein unbezahlbares Unterfangen sein muß.

### **Erfahrungen mit der externen Vergabe**

Die externe Vergabe der Inventarsanierung bot für das Rheinische Industriemuseum folgende Vorteile:

1. Der Restaurierungsberater war bei der Planung und Überwachung von den Interessen der durchführenden Firmen unabhängig.
2. Die temporär anfallenden Restaurierungsarbeiten konnten durchgeführt werden, ohne daß dafür langfristig Personal angelernt und danach weiterbeschäftigt werden mußte.
3. Die ausführenden Firmen waren (und sind) flexibler im Personaleinsatz sowie in der Material- und Arbeitsmittelbeschaffung als öffentliche Verwaltungen und konnten daher zügiger und effektiver arbeiten. Gerade für die „Massenproblematik“ bei der Restaurierung einer ganzen Fabrik ein unverzichtbarer Vorteil.
4. Im Gegensatz zur Vergabe an einen Generalunternehmer konnte der Restaurierungsberater für die einzelnen Arbeiten verschiedene Angebote einholen und eine beträchtliche Kostenersparnis erzielen.

Die Tuchfabrik Müller in Euskirchen-Kuchenheim ist seit Ende 1999 für Besucher geöffnet.