

Zoltán Szalay

Ungarisches Nationalmuseum für Kunstgewerbe, Budapest

DIE KONSERVIERUNG VON LEDER UND LEDEROBJEKTEN

Eigentlich sollte ich zu Ihnen über die Restaurierung von Bucheinbänden aus Leder sprechen; da ich aber kein Buchrestaurator bin, sondern mich mit der Konservierung von Lederobjekten aller Art befasse, möchte ich Ihnen unsere Theorien und Praktiken an Hand verschiedener konservierter Lederobjekte erläutern.

Soweit es sich bei meinen Arbeiten um die Konservierung von Bucheinbänden handelte, konnte ich diese Arbeiten mit Hilfe von Frau Koncsánszky (Restauratorin der Zentraldirektion der Museen) und Katalin Nagy (Restauratorin am Kunstgewerbemuseum) durchführen.

Für die Instandsetzung eines beschädigten Objekts jeweils die richtige Methode zur Konservierung zu finden, gibt es nach unserer Ansicht für den Restaurator zwei Standpunkte:

Die erste ist die Arbeit mit den ursprünglichen Bearbeitungsmethoden und mit den ursprünglich verwendeten Materialien. Diese Möglichkeit müssen wir aber verwerfen, da wir diese Methoden und Materialien mit den bekannten analytischen Methoden in allen Einzelheiten nicht erkennen können. Und würde es uns doch gelingen, auch dann könnten wir das ursprüngliche Verfahren nicht verwenden, da wir es jetzt schon nicht mit den ursprünglichen Materialien zu tun haben. Mit der Zeit erleidet das Leder einen gewissen Abbau, teils zufolge der natürlichen Alterung, mehr durch die Einflüsse der sich ständig verändernden Umwelt. Infolge der Hydrolyse der Peptidbindungen verkürzen sich die Eiweißmoleküle, manchmal in einem solchen Maß, daß das Leder die faserige Struktur verliert und die extremste Verfallform der Lederobjekte, die Verleimung, eintritt.

Der andere Weg, welchem meiner Meinung nach der Konservator folgen soll, ist die Anwendung solcher Stoffe zur Konservierung, die mit dem Originalstoff nicht verwechselbar sind, und bei einer späteren Analyse keine falschen Konsequenzen ergeben. Ausnahmen, wie überall, gibt es auch hier. Eine solche ist z.B., ob das zu behandelnde Objekt in gegebenem Fall nach

der beschriebenen Weise rettbar ist oder nicht.

Nehmen wir ein Beispiel. Die Pergamente und die mit Alaun gegerbten Leder zeigen - an einem gewissen Grad des Verfalls - dasselbe Bild. Man kann sie fast nur nach dem Anwendungsgebiet unterscheiden. Das für die Alaungerbung charakteristische Aluminium ist beweisbar, aber das Aluminium kann auch wo anders her, aus der Umgebung in das Leder aufgesogen werden. Manchmal gibt auch das Anwendungsgebiet keine eindeutige Antwort. Ein Beispiel hierzu ist dieser türkische Mantel (Abb.1.) mit weißen und farbigen Einlagen. In diesem Fall wäre die Anwendung von Pergament genauso möglich wie die von weißem Leder. Glücklicherweise konnten die Einlagen ohne Zweifel als Pergament identifiziert werden (Abb.2.). In einem anderen Fall, an einem für das Begräbnis bestimmten Schuh aus einer Krypta, konnte der mit Alaun gegerbte Oberteil auch ohne Zweifel bestimmt werden (Abb.3.). Im ersten Fall durfte das Pergament nicht einer Alaun-Behandlung, oder einer anderen, weißes Leder ergebende Gerbung unterworfen werden, trotzdem dieses Verfahren die Konservierung des Mantels wesentlich erleichtert hätte. Dementgegen, beim demonstrierten Schuh, war die einzige Lösung die Neugerbung mit Alaun.

Auf Grund ähnlicher Bedenken bevorzugen wir bei der Auswahl der zur Lederkonservierung nötigen Fette die fettartigen Alkohole, oder deren sulfinierte Derivate.

Hinsichtlich der Konservierungsarbeiten sollte es auch in Betracht gezogen werden, in welcher Umgebung das zu behandelnde Objekt untergebracht war, bevor es auf den Tisch des Konservators gelangte. Wenn ein Lederobjekt aus feuchter Umgebung herausgenommen wurde, ist es nicht sehr zweckmäßig, vor der endgültigen Konservierung es gründlich zu trocknen, denn die Lederfasern können einen nicht wiedergutzumachenden Schaden erleiden. Bei Pergament dagegen ist es durchaus zweckmäßig, sich mit dem Trocknungsprozeß zu beeilen. Wenn der Trocknungsprozeß aus irgendwelchen Gründen beschleunigt werden soll, ist es ratsam - wenn kein besonderer Grund dagegen spricht, wie z. B. schwache oder lösbare Farben oder Vergoldung - solche wasserentziehende Mittel zu bevorzugen, deren Oberflächenspannung relativ klein ist. So kann die Deformierung und Schrumpfung der Objekte vermieden werden. Wir benützten zu diesem Zweck Tertiär-Butylalkohol mit gutem Erfolg.

Wenn ein Lederobjekt in äußerst trockener Umgebung, wie zum Beispiel

Sandwüste verweilte, dann kann es vorkommen, daß es sich während der Benetzung löst. Dieses Phänomen ist die sogenannte trockene Verleimung. Das Kollagen hat die faserige Struktur verloren. In bestimmten Fällen kann man zur Wiederherstellung der faserigen Struktur mit eiweißausfallenden Mitteln guten Erfolg erreichen. Wir sind mit Hilfe organischer Säuren zu bemerkenswerten Ergebnissen gelangt. Einen Schuh aus den Ausgrabungen in Nubien, dessen Stoff im Wasser löslich war, haben wir mit Kaliumlactat gepufferter Buttersäure behandelt. Die Menge der Säure soll auf das Gewicht des Leders gerechnet werden. Diese Menge hängt aber auch vom Abbaugrad des Leders ab. Deshalb gebrauchen wir etwas mehr Säure als die notwendige Menge, und die übrigbleibende Säure wird mit irgendeinem höheren Alkohol verestert. Die Vollendung der Veresterung kann durch das Aufhören des unangenehmen Geruchs festgestellt werden. Der eventuelle Alkoholüberschuß verursacht keinen Schaden am Leder.

Zu den früheren Umgebungseinflüssen kann auch die Erscheinung gerählt werden, wenn sich ungewünschte Mineralien in irgendwelcher Weise zwischen den Lederfasern abgelagert haben. Aus den vielen, in Frage kommenden Elementen möchte ich die Wirkung des Calciums und des Eisens auf das Leder hervorheben. Alle beide können aus dem Boden in das Leder geraten. Das Calcium gefährdet die Lederobjekte sowohl in Krypten als auch in nassen Gebäuden. Weiterer Grund der unerwünschten Anwesenheit von Calcium ist manchmal die nicht fachgemäße Bearbeitung des Leders. Man hat den - zur Enthaarung nötigen - Kalk nicht genügend aus der Haut entfernt. Bekanntlich verhärtet und versteift Calcium das Leder, fördert das Aufspringen des Narbens, und dessen Trennung vom faserigen Teil. Der Schwefeldioxidgehalt der Luft überführt den Kalk zu Gips. Das erschwert die Auslösung aus dem Leder und ruft einen mechanischen Angriff auf die Faser hervor, da die Vergipsung eine Oberflächenerweiterung nach sich zieht. Das im Leder gebliebene Calcium und die anderen Metallsalze stören die Konservierungsvorgänge. Oft ist ~~es~~ eben dies der Grund für eine Vereitelung der Konservierung. Die Entfernung der im Leder zurückgebliebenen Metalle gelingt nicht in jedem Falle. Auf diesem Gebiet haben wir schon gewisse Erfolge, aber eine endgültige Lösung des Problems erwarten wir noch von der Zukunft. Genauso stehen wir mit dem Eisengehalt im Leder. Weit und breit ist bekannt, welchen Schaden das Eisen verursacht.

Plenderleith hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß das Eisen den "Rotfäule" genannten Vorgang katalysiert. Bei diesem Vorgang - wie be-

kannt - spielt auch das Schwefeldioxid der Luft eine Rolle.

Eisen kann außer den schon erwähnten Ausgrabungsumständen, durch Schnallen, Beschläge, die mit dem Objekt verarbeitet sind, sogar durch Lagerregale mit dem Leder in Kontakt kommen. Sehr oft wird die Konservierung dadurch erschwert - besonders bei den archäologischen Objekten - daß das Entfernen des Eisens, oder seiner Spuren aus museologischen Überlegungen nicht erwünscht ist, da es irgendwelche kulturhistorische Bedeutung hat. In solchen Fällen muß das zu erhaltende Metall abgedeckt, geschützt werden, um es nicht zu beschädigen, solange die überflüssigen Metallionen aus dem Leder entzogen werden. Gleichzeitig muß man auch für den Schutz des Leders sorgen, denn die üblichen Methoden würden auch das Leder beschädigen. Soweit dieser Arbeitsvorgang mit der Reinigung der Metallbeschläge verbunden werden kann, ist ein lösbares Polyamid - im Handel "Calaton" genannt - als Schutzmittel ausgezeichnet verwendbar. Dieses Produkt läßt die wäßrigen Lösungen durch und bietet zugleich Schutz für das Leder. Wenn die Metallteile vor allen Einflüssen geschützt werden müssen, kann eine alkoholische Lösung von Polyvinylbutyral gut eingesetzt werden.

Noch ein allgemein bekannter Schaden, der bei Pergamenten und Papieren häufig erscheint, ist das Dünnerwerden des Schrifträgers unter der Schrift, bis zum Zerfall; diese Erscheinung ist ebenfalls auf den schädlichen Angriff der Eisenionen zurückzuführen (Tintenfraß).

Außer der erwähnten Faktoren existieren noch zahlreiche bekannte und unbekanntete Umwelterscheinungen, die das Ergebnis der Konservierung beeinflussen.

Genauso wichtig ist es, jene Umgebung zu kennen, in welcher das Objekt nach der Behandlung aufbewahrt wird. Man muß alles daran setzen, daß das einmal schon konservierte Objekt optimal untergebracht wird, nur so kann die Wirksamkeit unserer Arbeit garantiert werden. Es muß natürlich auch damit gerechnet werden, daß diese Gegebenheiten beim besten Willen nicht vorhanden sind. Dann gibt es keine andere Möglichkeit, als eine solche Behandlungsart zu finden, welche das Leder, oder ein anderes Objekt von der gegebenen unveränderlichen Umgebung isoliert.

Wenn wir die Begriffe Umwelt, Umgebung erwähnen, denken wir nicht unbedingt an die Verhältnisse des Ausstellungsraumes oder Magazins. Ein Gegenstand, der aus verschiedenen Stoffen besteht, schafft für sich selbst

eine Umgebung. Diese Mikroumgebung darf niemals außer Acht gelassen werden. Wiederholt erwähne ich das Beispiel des türkischen Mantels. Hier wurden Leder und Pergament zusammengearbeitet. Weil hier das Leder und das Pergament hinsichtlich ihrer Bearbeitungsweise sich voneinander unterscheiden, können sie nicht in gleicher Weise behandelt werden. Es ist ein sehr wichtiger Unterschied unter den beiden Stoffen: der Feuchtigkeitsgehalt. Die Lederkonservierung kann nur bei der Erhaltung des erforderlichen Feuchtigkeitsgehaltes erfolgreich werden. Dagegen beim Pergament ist die Verminderung des Feuchtigkeitsgehaltes das Ziel. Unseren Messungen nach sollen gut konservierte Lederobjekte je nach der Bestimmung 15 - 20fach mehr Wasser enthalten als das ebenfalls gut konservierte Pergament. Der Wassergehalt von Leder wie von Pergament ist gleichfalls von der Umgebung abhängig, besser gesagt von der Luftfeuchtigkeit. Es besteht hier eine ständig wechselnde Korrelation. Man bedenke, wie labil der Wasserhaushalt dieser beiden Stoffe ist; selbstverständlich wirken sie nebeneinandergesetzt gegenseitig schädlich aufeinander. Dies ist also ein typischer Fall, wo die beiden Stoffe isoliert werden müssen.

Dasselbe Problem meldet sich bei den Büchern, wo mit 3 - 4 Grundstoffen immer gerechnet werden muß.

Wenn wir eine Konservierungsarbeit vorbereiten, müssen wir schon vorher den geplanten Vorgang genau kennen. Zuerst müssen wir diejenigen Arbeitsphasen hervorheben, welche im gegebenen Fall unbedingt angewendet werden müssen. Die übrigen Methoden können später angepaßt werden.

Beim so oft erwähnten türkischen Mantel war die Ergänzung und das Kleben die primäre Aufgabe. Erlauben Sie bitte, zum besseren Verständnis, den Mantel im Zustand vor der Konservierung darzubieten (Abb.1).

Während der vergangenen Jahrzehnten wurde der Mantel öfters restauriert. Diese Arbeiten bestanden daraus, daß irgendwohin mit irgendwelchem Klebstoff ein Fleck aufgeklebt wurde. Die vielen Flecken haben den Mantel in solchem Maß verdeckt, daß Teile des ursprünglichen Leders nur nach langer Untersuchung zu entdecken waren. Der eine Flügel des Mantels war infolge des vielen Klebens um 5 cm kürzer geworden. Die Pergamentteile hatten Feuchtigkeit aufgenommen, waren dadurch geschrumpft und hatten die durchbrochenen Lederaufsätze mit sich gezogen. Wahrscheinlich infolge dessen wurde das Grundleder runzlig, deshalb hat man die Aufsätze abgetrennt und einander näher wieder aufgenäht. Die nicht

hinpassenden Flecken haben wir mit großer Mühe abgetrennt. Da trat der fürchterliche Zustand des Ledergewandes vor Augen. Große Risse, noch größere Fehlstellen, Lücken, und eine Menge fast unentfernbarer Klebemittelreste haben unsere Arbeit sehr erschwert.

Nach gründlichem Studium dieses Zustandes sind wir zum Entschluß gekommen, daß das Neukleben so vorgenommen werden muß, daß von dem originalen Leder nichts oder nur wenig abgedeckt werde. Die Ergänzung muß möglichst ohne die Entfernung eines Stückchens vom originalen Leder durchgeführt werden. Und die Ergänzung darf nichts vom Original abdecken. Zu diesem Ziel erwies sich als günstigster Klebstoff der Siliconkleber "Elastosil 07" der Firma Wacker. Die Klebefähigkeit dieses Produktes ist so hoch, daß es das Kleben an Kanten ermöglicht, und so elastisch, daß es allen Bewegungen des Leders folgt. Gleichzeitig hat dieser Kleber eine ausgezeichnete Haftung, an den Klebestellen bricht das Leder nicht. Um die Sicherheit des Klebens zu erhöhen, haben wir an der Fleischseite senkrecht auf die Klebeline, aber schräg in die Lederoberfläche Ritzen geschnitten, starke Leinwandstücke hineingelegt, und die Ritzen mit Elastosil wieder zugeklebt.

Den erwähnten Prinzipien entsprechend, wurden die Ergänzungen aus Kunststoff gefertigt. Der Ausgangsstoff zur Ergänzung war eine Polyvinylacetat-Dispersion. Anfangs haben wir das allbekannte Planatol benützt. Dann aber erwies sich das österreichische Produkt "Leifa", dessen Klebefestigkeit und Biegsamkeit ganz vorteilhaft unseren Konservierungsmethoden entsprechen, als besser.

Die Ergänzung geschieht folgendermaßen: wir nehmen mit Hilfe von Silicongummi von den fraglichen Stellen in entsprechender Größe einen Abguß. Dann werden die Kanten gereinigt. Von der Vorderseite wird das Silicon-Negativ auf die der Ergänzung bedürftigen Stelle geklebt. Da das Kleben nur provisorisch ist, bedienen wir uns als Klebstoff des Lanolins, welches das Leder nicht beschädigt. Zum Leifakleber werden Asbestflocken und gewünschte Farben gemischt. Diese Mischung wird auf die vorbereitete Stelle gestrichen und dann getrocknet.

Anschließend wird ein Lederbrei hergestellt, und auf die der Fleischseite entsprechende Farbe getönt. Die getrocknete Ergänzung wird mit "Corialgrund 0" (Acrylat-Dispersion) eingestrichen und der feuchte Lederbrei darauf aufgetragen. Zuletzt wird es mit mehreren Schichten Filtrierpapier gepreßt.

Wenn dickes Leder zu ergänzen ist, dann kleben wir - wiederum mit Corialgrund-0 - eine dünne Schicht Polyurethan-Schwamm auf die vorerst aufgetragene Schicht, und darauf kommt der Lederbrei. Wenn wir besonders starke Ergänzungen benötigen, so bevorzugen wir einen auf Textil laminierten Schwamm. Ergänzungen solcher Art haben außer den schon erwähnten den Vorteil, daß sie sich harmonischer an die ursprünglichen Stoffe fügen, als wenn die Ergänzung mit neuem Leder vollzogen wäre.

Unser Problem bei der Lederkonservierung bestand darin, daß die nach früheren Konservierungsmethoden behandelten Leder dem nun angewandten Verfahren gemäß nicht zu kleben und zu ergänzen waren. Darum haben wir unsere Konservierungsmethode geändert, nämlich den Äthylalkohol weggelassen, an dessen Stelle haben wir zur Mischung Lanolin hinzugegeben und haben auch die Menge des Klauenöls vermindert.

Die Zusammensetzung des Leder-Weichmachers: wir bereiten eine 15 o/o-ige wässrige Emulsion (2 Teile Fettsäurealkoholsulphonat und 1 Teil Lanolin in entsprechender Menge Wasser emulgiert). Das früher schon mit 50 o/o-igem Glycerin dünn durchgestrichene Leder haben wir in der Emulsion getränkt und dann zwischen Filterpapier getrocknet.

Die schwerste Aufgabe, die Konservierung des Pergamentes kam erst jetzt an die Reihe. Auf Grund der vorggeführten Erfahrungen wird es klar, daß Pergamente nicht in der üblichen Weise behandelt werden dürfen. Es nimmt in kurzer Zeit wieder Wasser auf, und unsere bisherige, langwierige Arbeit wäre umsonst gewesen. Nach vielen Experimenten erwies sich ein von uns selbst hergestelltes Acrylnitril-Kopolymer als günstig, welches die Wasseraufnahmefähigkeit des Pergamentes in solchem Maße vermindert hat, daß das Pergament in einer feuchten Kammer in 24 Stunden nur dieselbe Wassermenge aufnahm, wie nach früheren Verfahren in 10 Minuten. Dieses Resultat ist so günstig, daß der Mantel unter unserem Klima, wenn nicht irgendwelche Katastrophe eintritt, nie die zerstörende Menge Wasser aufnehmen wird.

Im ersten Teil meines Vortrages habe ich diejenigen Umstände und Faktoren behandelt, die auf die erfolgreiche Konservierung Einfluß haben: Absichtlich ging ich nicht auf die wohlbekannten Tatsachen ein, oder habe nur darauf hingewiesen, nämlich auf die Werke ausgezeichneter Autoren wie Bjelaja, Lollár, Plönderleith und Stambolov. In meinem Vortrag habe ich mich bemüht, die Aufmerksamkeit auf den Zusammenhang

der Erscheinungen zu lenken, und auf deren Wichtigkeit, daß jeder Fall als ein Einzelfall zu betrachten ist.

Erlauben Sie mir jetzt auf solche, bei uns eingeführte Methoden einzugehen, die wir in der letzten Zeit mit gutem Erfolg in der Buchrestaurierung angewendet haben.

Ein Teil der Buch-Deckel ist aus Holz. Solange das Holz gesund ist, besteht auch kein Problem. Bei kleineren Infektionen genügt nur eine Desinfizierung des Holzes. Wenn aber die Insekten wesentlichen Schaden an den Buchdeckeln angerichtet haben, ist die Aufgabe schon viel komplizierter. In solchen Fällen hat man früher das beschädigte Holz entfernt und durch neues ersetzt. Wir verzichten ungern auf die Originalmaterialien. Wir nehmen eher die Schwierigkeiten, jeden Originalteil zu retten, auf uns. So kamen wir auf ein neues Verfahren zur Rettung der Holzmaterie der Buchdeckel, mit dessen Hilfe eine wesentliche Befestigung des Holzes erreicht werden konnte. Durch dieses Verfahren wird der Buchdeckel gleichzeitig wasserabweisend und widersteht den eventuellen Feuchtigkeitswirkungen.

Die erste Aufgabe ist das Entfernen des Deckelkleders und anschließend die Trennung des Holzdeckels vom Buch. Dann folgt die Vorbereitung einer Polyesterlösung. Nach meinen Erfahrungen ist ein Polyester auf Styrol-Basis zu diesem Zweck gut geeignet. Die Lösung wird durch Vermischung der Komponente nach jeweiligen Anweisungen der Herstellerfirmen zusammengestellt, und dann wird das Kunstharz mit Zugabe von Aceton 50 o/o-ig verdünnt. In diese Lösung werden die zu behandelnden Holzdeckel eingetaucht. Die Lösung soll das Holz immer bedecken. Dann legen wir das Ganze in einem Vakuumheizschrank ein, und die Pumpe wird eingeschaltet. Nur ein mit einem Fenster versehener Vakuumschrank eignet sich zu diesem Vorgang, wo die Tränkung durch das Fenster zu beobachten ist. Das Erhitzen darf man nicht bis zum Sieden der Lösung steigern, weil das Eindringen der Kunstharze in das Holz verhindert werden würde. Die Blasenbildung darf man nicht mit dem Sieden verwechseln.

Das Sieden erfolgt beim Druck von 25 - 30 Torr, abhängig von der Temperatur. Den Tränkungsvorgang muß man verfolgen, um das Objekt im richtigen Zeitpunkt aus der Harzlösung herausnehmen zu können. Man muß beobachten, wann die Gelatinierung eintritt; gewöhnlich dann, wenn die Blasen allmählich schwerer und schwerer gegen die Oberfläche dringen. Dann wird der Saugvorgang eingestellt, die Luft hineingelassen, und die Tür wird geöffnet. Wir warten bis das Harz soweit verhärtet, daß es auf Druck bröckelt.

Dann haben wir noch 15 Minuten Zeit bis zur endgültigen Erstarrung. Diese Zeit genügt vollkommen, um das überflüssige Harz von dem Deckel wegzureiben. Auf diese Weise kann das Harz so einwandfrei entfernt werden, daß eine weitere Reinigung unnötig ist. Und wenn wir doch das Vorhandensein überflüssigen Harzes konstatieren, können wir zur endgültigen Entfernung der Harzreste Aceton benützen. Die nötigen Ergänzungen erfolgen auch mit Hilfe von Polyesterharz. Es ist zweckmäßig, dem unverdünnten Harz Asbestflocken beizumischen, welche das Laufen des Harzes verhindern, und dadurch eine gleichmäßige, fortlaufende Arbeitsmöglichkeit sichern.

Das gehärtete Harz ist mit Tischlerwerkzeugen leicht zu bearbeiten. Auf den in dieser Weise vorbereiteten Deckel kann das Leder aufgezogen werden. Es ergibt sich von selbst, daß es gar nicht indifferent ist, welcher Klebstoff dazu verwendet wird. Die neuerlich in den Buchbinderwerkstätten üblichen Polyvinylacetat-Dispersionen sind gut anwendbar. Früher haben wir Planatol-Klebstoff benützt, heutzutage aber verwenden wir das österreichische Produkt Leifa.

Neuerdings bevorzugen wir die Festigung der Deckel mit Epoxiharzen. Gegenüber der Polyester-Behandlung besteht der Vorteil hauptsächlich darin, daß der Klebprozeß bedeutend leichter durchgeführt werden kann. Übrigens ist die Methode der Polyester-Behandlung gleich.

Auf Grund derselben Prinzipien arbeiten wir auch dann, wenn Teile vom Lederumschlag fehlen, also zu ergänzen sind. Auf keinen Fall verzichten wir auf originale Teile, selbst wenn sie sehr stark beschädigt sind. Die dargestellte Ergänzungsmethode des türkischen Mantels kann mit einigen technologischen Änderungen auf dem Gebiet der ledergebundenen Bücher guten Dienst leisten. Wenn am originalen Ledereinband genügend Lederteile vorhanden sind, dürfen die Abdrücke und Prägungen auch ergänzt werden. Für die Abnahme eines Negativabdruckes genügt vollkommen ein streichbarer Silikonkautschuk. Man braucht nicht viel Übung, um auch ausgezeichnete Ergänzungen fertigzustellen zu können. Den Prozeß der Ergänzung habe ich schon beim türkischen Mantel beschrieben. Die Neuerergänzungen können bemalt und vergoldet werden, aber das Vergolden darf nicht mit dem üblichen warmen Verfahren geschehen. Die Methode der Vergoldung ist in diesem Falle eher der der Bilderrahmenmacher und Bildhauer ähnlich. Die zum Vergolden bestimmte Stelle netzen wir mit Aceton, und dann wird das Blattgold mit Hilfe eines Dachspinsels aufgetragen.

Sowie die Methoden den Anforderungen gemäß immer komplizierter werden, wird eine enge Kooperation mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern der Sammlungen unbedingt notwendig. Heutzutage ist es fast unmöglich, daß über solche wichtigen Fragen ein einzelner Mensch entscheiden könnte. Sowie die Technologie des Restaurierens sich entwickelt, ist der Restaurator im Stande, immer mehr und mehr Probleme zu lösen, aber zugleich wächst auch seine Verantwortung.



Abb. 1
Türkischer Mantel vor der Restau-
rierung.

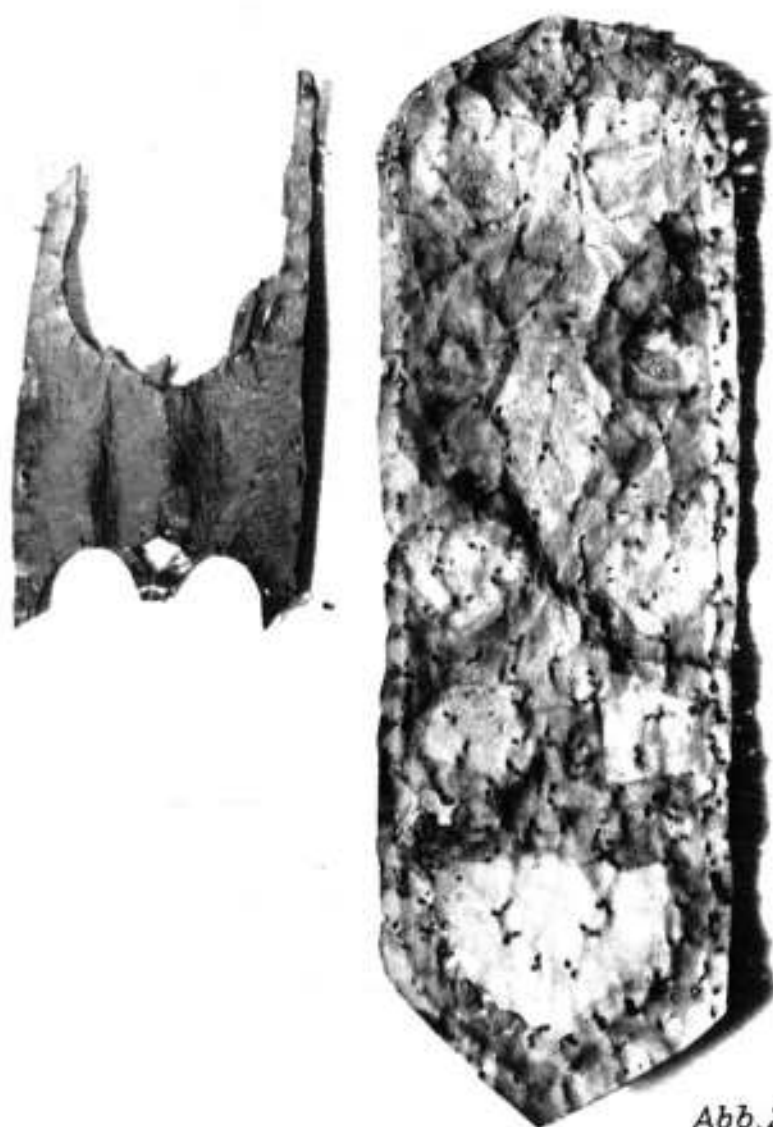


Abb. 2

*Pergamentteil des türkischen Mantels vor
der Behandlung*



Abb.3

*Totenschuhe nach einer Neugerbung mit
Alaun.*