
Feldmethoden

Von der Prospektion zum Exponat - Lackprofile und ihre Herstellung

Heike Krainitzki

Die Lackfilmmethode wurde erstmals 1932 von Prof. Dr. E. Voigt bei Ausgrabungen in der Braunkohle des Geiseltals als paläontologische Bergungstechnik für strukturell erhaltene Weichteile kleinerer Wirbeltiere angewendet. Diese für Archäologie, Geologie und Paläontologie interessante Methode ist abgewandelt und spezialisiert worden. War man vorher auf zeichnerische und bestenfalls fotografische Dokumentation fixiert, konnten nun wichtige erd- und kulturgeschichtliche Fakten, bis in den mikroskopischen Bereich hinein, auch aus nur kurzzeitig zugänglichen Aufschlüssen und Grabungen geborgen und dauerhaft konserviert werden. Daß die Wiedergabe eines Lackfilms seitenverkehrt ist, kann in der Regel unbeachtet bleiben; Ausnahmen bilden Gräber, bei denen u.a. die Lage der Beigaben wichtig ist. Lackprofile sind aussagekräftige wissenschaftliche Informationsträger, die sich auch wegen ihrer ästhetischen Aussagekraft dazu eignen, das Interesse der Öffentlichkeit an der bewegten Vergangenheit dieses Planeten zu wecken. So kann sich mit einem Blick auf eine, mit dieser Methode dokumentierte, fossile Blitzröhre für einen Moment eine zeitliche Dimension erschließen, die sich menschlichem Empfinden sonst entzieht.

Im Vorfeld der von U. Stottrop konzipierten Ausstellung "Aufschlüsse - Darstellung geologischer Formationen im Lackprofil", die von Februar bis Mai 1988 im Ruhrlandmuseum Essen zu sehen war, erfolgte auch eine intensive Auseinandersetzung mit den diversen Methoden der Anfertigung. Ausschließlich von «Lack»-profilen zu sprechen, würde der Kreativität ihrer Hersteller nicht gerecht werden. Die Materialpalette reicht von Weißleim, aufgelösten Celluloidabfällen, verdünnten Kunstharzen, Bootslacken über Silicone, «Speziallacke», Klebstoffe bis hin zu PU-Schaum und Latex. Welche Methode bevorzugt wird, ist individuell verschieden und kann keinen Regeln unterworfen werden. Die Sichtung und Auswahl der Exponate, die später zur Präsentation gelangen sollten, zeigte Stärken und Schwächen der jeweils angewandten Technik. Somit war eine breitgefächerte Basis für die Auswahl des Arbeitsmaterials geschaffen, mit dem einige neue Lackfilme angefertigt werden sollten. Ein Material, das im LÖß z.B. zu guten Er-

gebissen führt, trifft auf seine Grenzen in den kiesigen Bereichen einer Moräne. Die Witterung und nicht zuletzt der zeitliche Ablauf üben ebenfalls einen nicht zu unterschätzenden Einfluß aus. Trotz abweichender Arbeitsmaterialien bleibt das Prinzip immer das gleiche: Die ausgewählte Fläche wird auf 70-80 Grad abgegraben (außer bei horizontal angelegten Profilen) und mit der Kelle geglättet. Es folgt das Aufsprühen verdünnten Lackes, der in die Porenhohlräume des Bodens eindringt und so die Oberfläche festigt. Dieser Vorgang wird mehrere Male wiederholt. Nach dem Antrocknen werden Mullbinden mit höher konzentriertem Lack aufgetragen, die den Film stabilisieren. Einige Stunden nach dem letzten Lackauftrag kann das Profil geborgen werden. Sobald der Film getrocknet ist, wird er weiterverarbeitet.

Seit Herbst/Winter 1987 werden vom Ruhrlandmuseum regelmäßig Lackprofile angefertigt. Die Anforderungen an das Material sind: flexible Einsatzmöglichkeiten, leichte Handhabung und die Gewährleistung dauerhafter Konservierung. Das Material ist seit 1987 das gleiche, die Methode wurde verschiedentlich verfeinert. Im Folgenden soll die Fertigstellung von Lackfilmen exemplarisch beschrieben werden.

Gerät und Material

Diese Aufstellung beinhaltet das Gesamtinventar, welches je nach Witterung und Beschaffenheit des Sediments abgewandelt werden kann. Es ist effizient, immer einen «Bereitschaftskoffer» gepackt zu halten, da das Verdünnen des benötigten Lackes und das Zusammenpacken der Werkzeuge einige Zeit in Anspruch nimmt.

Lack	; in verschiedenen Konzentrationen
Lösungsmittel	; zum Spülen der Lackspritze
Leerkannister	; zum Auffangen des Spülmittels
Blechdose	; um den Lack zum Aufpinseln in ein handliches Gefäß umfüllen zu können
Gasmasken	; wenn mit gesundheitsgefährdenden Lacken gearbeitet wird
Pinsel	; Rundpinsel Nr.4
Giftspritze	; nebst Ersatzdichtungen
Lange Nägel	; zum Abstecken des Profils
Bindfaden	; sollte lösungsmittel- und lackresistent sein
Probentüten	; nebst Etiketten und Bleistift
Gasbrenner	; bei nasser Witterung und schweren Böden Feuerzeug
2 Tischlerplatten	; in der Größe des Profils
2 Hohleisen	; ca. 80 cm lang
4 Schraubzwingen	; bei Transport mittels Dachgepäckträger
Decken	; oder Luftpolsterfolie, um das fertige Profil von der Deckplatte zu isolieren
Polyethylenfolie	; die PKW und Profil beim Transport schützt

Feldmethoden

Mullbinden, Mullstücke, Schere, Zollstock, Wasserwaage, Hammer, Teppichmesser, Spachtel, Kelle, Ziehbrett, Spaten, Schaufel und Arbeitshandschuhe.

Herstellung eines Lackprofils

Die Vorgehensweise wird anhand des unkompliziertesten Abnahmemediums, des Sandes, geschildert. Das angenommene Profil soll 2,00 m x 1,00 m groß werden, alles benötigte Gerät ist vor Ort. Die Arbeit beginnt, indem die bereits auf 70-80 Grad abgegrabene Fläche mit der Kelle geglättet wird. Wenn das Sediment bei sommerlichen Temperaturen zum Rieseln neigt, reicht für diese Arbeit auch ein Handfeger aus. Zu dem ausgewählten Maß werden an allen Kanten je 10 cm zugerechnet, vier Nägel begrenzen die Eckpunkte. Bei feuchter Witterung ist es vorteilhaft, das Profil mit einem Gasbrenner zu trocknen. Die Vortrocknung mit dem Brenner ist der Lösungsmittelmethode, bei welcher ein brennbares Lösungsmittel auf die Fläche gesprüht und angezündet wird, vorzuziehen, da sie punktuell erfolgen kann. An den Nägeln wird der Bindfaden befestigt, der lediglich als Begrenzung zu sehen ist und nicht in das Profil eingearbeitet wird. Nun erfolgt der erste Sprühvorgang mit der vorbereiteten Giftspritze (Gasmasken bei gesundheitsgefährdenden Lacken verwenden). Der Inhalt der Spritze beträgt 5 l, gefüllt mit einer Lackkonzentration von 1:3. Auf eine gleichmäßige Verteilung des Lackes muß geachtet werden. Nach dem ersten Aufsprühen kann man sich entfernen.

Die folgende 20-30 minütige Wartezeit ist beispielsweise für Reinigungsarbeiten am Gerät sinnvoll zu nutzen. Das Aufsprühen zur Vorfestigung wird etwa 2-3 mal wiederholt, bis der Lack verbraucht ist. Nach dem letzten Sprühvorgang wird die Spritze mit dem mitgebrachten Lösungsmittel gereinigt. Dieser Spüler muß in einem separaten Kanister gesammelt werden, da er einerseits bei der späteren Bearbeitung des Lackfilms noch Verwendung findet, und andererseits die Umwelt durch fahrlässige Handhabung belastet. Anschließend wird höherkonzentrierter Lack (2:3) in ein handliches Gefäß gefüllt. Dann werden die Mullbinden unter tupfenden Pinselbewegungen von oben nach unten (ca. 1 cm überlappend) aufgetragen. Der Mull muß auch in kleinste Vertiefungen gedrückt werden, weil andernfalls Fehlstellen entstehen. Sollte das Profil Unebenheiten aufweisen, müssen auch diese erfaßt werden. In diesem Fall hat es sich als nützlich erwiesen mit Mullstücken zu arbeiten, da andernfalls die Gefahr besteht, den Mull aus bereits behandelten Vertiefungen herauszulösen (Abb.1).

Wenn nach Beendigung der Arbeit die Fläche partiell keinen Glanz aufweist, ist das ein Indiz dafür, daß der Sand an diesen Stellen den Lack stärker aufsaugt und deshalb keine Haftung zwischen Mull und Medium besteht. Eine kurze Phase des Trocknens reicht aus, um anschließend nochmals Lack auf den Mull zu streichen und somit den gewünschten Erfolg zu erzielen.

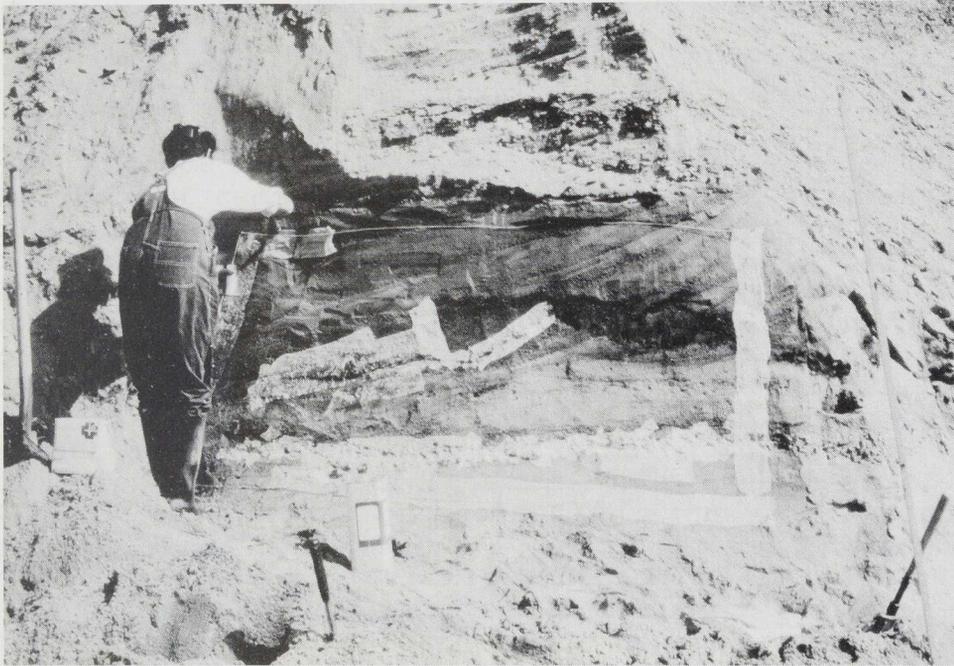


Abb. 1 Bei Unebenheiten im Profil wird mit Mullstücken gearbeitet.



Abb. 2 Die über die Trägerplatte ragende Gaze ist umgeklappt und der Lackfilm zur Abnahme bereit.

Feldmethoden

Der Verbrauch wird bei dieser Größe des Profils zwischen 7 und 8 Litern des 2:3-Lackgemisches betragen.

Abnahme

Bei normaler Witterung kann das Profil 3-4 Stunden nach dem letzten Lackauftrag aus der Wand entnommen werden; ist es kalt und naß, sollte die Abnahme bis zu nächsten Morgen warten. Die häufig beschriebene Methode des Abnehmens durch Aufrollen erwies sich als nicht zweckmäßig, da Lackfilme, die auf diese Weise entnommen und transportiert werden, kleine Beschädigungen aufweisen. Dabei handelt es sich um Risse, Aufwölbungen und Fehlstellen, die zwar ergänzt bzw. nachgearbeitet werden können, aber sichtbar bleiben.

Um solche Schäden zu vermeiden, wurde ein Verfahren entwickelt, das den Lackfilm mechanisch nicht so stark beansprucht: An der unteren Begrenzung werden zwei 10 cm lange senkrechte Schnitte mit dem Teppichmesser angelegt, die bis zur Unterkante des endgültigen Profils reichen. Hohleisen werden nun an diesen Stellen waagrecht in das Profil getrieben. Jetzt können Nägel und Fadenbegrenzung entfernt und die Unter- sowie die Seitenkanten vom Untergrund abgestochen bzw. abgeschnitten werden. Eine Tischlerplatte, die mit der Endgröße des fertigen Profils identisch ist, wird auf die Hohleisen gestellt. Die oben über die Platte reichende Gaze wird ebenfalls vom Untergrund gelöst, über die Oberkante herumgeschlagen und festgehalten (Abb.2). Indem die Platte in die Waagerechte geklappt wird, löst sich der Lackfilm vom Untergrund (Abb.3). Für Profile mit größeren Abmessungen werden mehrere Personen zur Abnahme benötigt, da sie hilfreich mit Spaten oder Spachteln eingreifen können, falls sich das Lackprofil nicht problemlos aus der Wand nehmen läßt. Im beschriebenen Fall reichen zwei Personen aus.

Herstellung und Abnahme bei speziellen Anforderungen

Schwierigkeiten, die das Gelingen eines Lackfilms in Frage stellen, sind zum Teil auch materialbedingt. Unter diesem Gesichtspunkt sind die folgenden Ausführungen zu werten.

Bei Ton, Schluff oder Lehm mit geringem Porenraum, hat sich die Vortrocknung mit dem Gasbrenner bewährt. Allerdings sollten tonige Bereiche nicht geglättet, sondern eher aufgeraut werden, da so dem Lack eine größere Oberfläche geboten wird. Unmittelbar nach der Vortrocknung dieser Partie muß der Lack 2x zusätzlich auf die noch warme Fläche gesprüht werden. Es ist zu erwähnen, daß speziell dieses Sediment durch seine geringe Korngröße nur als relativ dünne Schicht am Lack haftet. Immerhin konnte ein Film mit den Maßen 2,50 m x 1.35 m, der einen periglazialen Tropfenboden in den ca. 80 Millionen Jahre alten Halterner Sanden dokumentiert, auf diese Art abgenommen werden (Abb.3). Bei Kiesen hat sich die Vortrocknung ebenfalls bewährt; es ist unerläßlich bei solchen Aktionen eine Schutzbrille zu tra-



Abb. 3 Der abgelöste Lackfilm, der einen periglazialen Tropfenboden in den Halterner Sanden zeigt, liegt auf der Transportplatte.

gen, da die Steine durch entweichendes Wasser und die Hitze so unter Spannung stehen, daß sie explosionsartig zerspringen können. Bei diesen Profilen sollte ausschließlich mit Mullstücken gearbeitet werden, da jeder Stein quasi einzeln «verpackt» werden muß. Die Konzentration des Lackes liegt für die Vorfestigung zwischen 1:4 und 1:5, für das Auftragen der Mullstücke beträgt sie ca. 1:1. Mit dieser Technik wurde ein Profil von 1,50 m x 1,00 m am Steinberg in Kettwig gezogen, das einen Ausschnitt der saalezeitlichen Grundmoräne darstellt. Es enthält Steine mit einer maximaler Größe von 20 cm x 15 cm x 7 cm. Die Witterung entsprach dem Abnahmemonat November, es war kalt, naß und windig. Das Profil mußte über Nacht trocknen und konnte erst am nächsten Tag, dann allerdings ohne große Schwierigkeiten, abgenommen werden.

Die bereits erwähnte Konzentrationsänderung des Lackes ist nur bei außerordentlich grobkörnigen Sedimenten notwendig. Im Sommer 1990 wurden beim Schleusenneubau in Herne zwei Lackfilme (1,80 m x 1,20 m) direkt über dem kreidezeitlichen Mergel gezogen. Bei den im basalen Bereich sehr feuchten Ablagerungen handelt es sich um kaltzeitliche Sedimente der Emscher-Niederterrasse (Knochenkiese/Schnecken-sande). Die Anfertigung dieser Profile erfolgte mit den «Standardlackkonzentrationen». Bei Eisen- und Mangankonkretionen bzw. Ortsteinschichten, wie sie u.a. in den Hauptterrassenablagerungen des Rheins bei Bottrop-Kirchhellen vorkommen, ist es für das Gelingen des Films

erforderlich, nach dem Trocknen und vor der Abnahme, diese Partien mit dem Hammer «loszuklopfen». Dabei sollte man natürlich so vorsichtig vorgehen, daß die Gaze nicht einreißt. Das gleiche Prinzip kann auch bei groben Kiespaketen angewendet werden. Sollte im Sommer ein Profil zu stark ausgetrocknet sein, können Schwierigkeiten bei der Abnahme auftreten, weil das Sediment zu fest ist (z.B. bei LÖß, Schluff und Ton). Es bietet sich an, eine einfache Blumenspritze mit Wasser zu füllen und es auf der Fläche zu versprühen. Das Wasser zieht in das Sediment ein und gewährleistet so die benötigte Elastizität bei der Abnahme.

Transport

Für den Transport mittels Dachgepäckträger wird zuerst der PKW mit einer stabilen und ausreichend großen Polyethylenfolie abgedeckt. Die Trägerplatte mit dem aufliegenden Lackprofil wird auf den Dachgepäckträger gelegt und mit Decken, Luftpolsterfolie o.ä. abgepolstert (Abb.4). Nun kann die zum Schutz für Lackprofil und PKW unterliegende Folie verschnürt und die zweite Holzplatte aufgelegt werden. Das «Paket» wird zuletzt mit vier Schraubzwingen auf dem Gepäckträger befestigt (Abb.5). Diese Art des Transportes bietet den Vorteil, auch größere Filme mit dem PKW befördern zu können, ohne sie einrollen zu müssen. Gesundheitsschädliche Lösungsmitteldämpfe, die das Profil zu diesem Zeitpunkt noch abgibt, bleiben außerhalb des Fahrzeugs. Am Zielort angekommen, kann das Objekt von der Verpackung befreit auf der Trägerplatte mit der Schauseite nach oben so weit trocknen, daß es aufgeklebt werden kann. Das ist meist am nächsten Morgen der Fall.



Abb. 4 Die Trägerplatte mit dem Lackprofil befindet sich auf dem Dachgepäckträger.

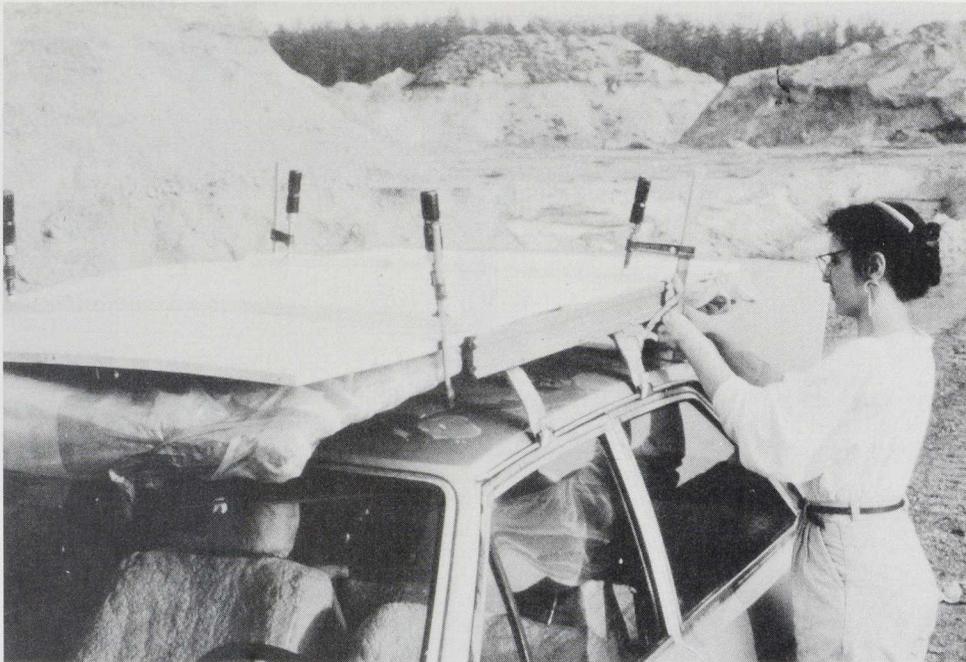


Abb. 5 Das für den Transport fertig verpackte Lackprofil.

so weit trocknen, daß es aufgeklebt werden kann. Das ist meist am nächsten Morgen der Fall.

Aufziehen

Das Aufkleben des Lackprofils geht folgendermaßen vor sich: Zuerst wird sämtliches Lockermaterial mit Bürsten, Besen oder Pinseln gelöst und beispielsweise durch Druckluft vom Profil entfernt. Sollte kein Kompressor zur Verfügung stehen, kann hierfür auch die leere Giftspritze benutzt werden. Diese Vorbehandlung ist sorgfältig durchzuführen, da Feinstrukturen innerhalb des Lackfilms oftmals erst nach Entfernen des Lockermaterials sichtbar werden. Anschließend wird das Profil abgepolstert und eine Holzplatte von gleicher Größe wie die Trägerplatte mit Schraubzwingen befestigt.

Dabei hat sich die Verwendung von Tischlerplatten bewährt, da sie sich im Gegensatz zu Spanplatten nicht verziehen. Auch können aufwendige Rahmenkonstruktionen entfallen, die die Ausschnitthaftigkeit des Profils optisch zunichte machen.

Das so entstandene «Sandwich» kann nun umgedreht, d.h. das Lackprofil auf die Schauseite gelegt werden, ohne befürchten zu müssen, daß der Film verrutschen könnte. Die eigentliche Trägerplatte wird abgenommen und mit Klebstoff (z.B. Mowilith in Aceton gelöst) bestrichen. Das Klebmittel sollte gleichmäßig dick bzw. dünn aufgetragen werden, um ein Durchschlagen auf die Schauseite zu verhindern. Die

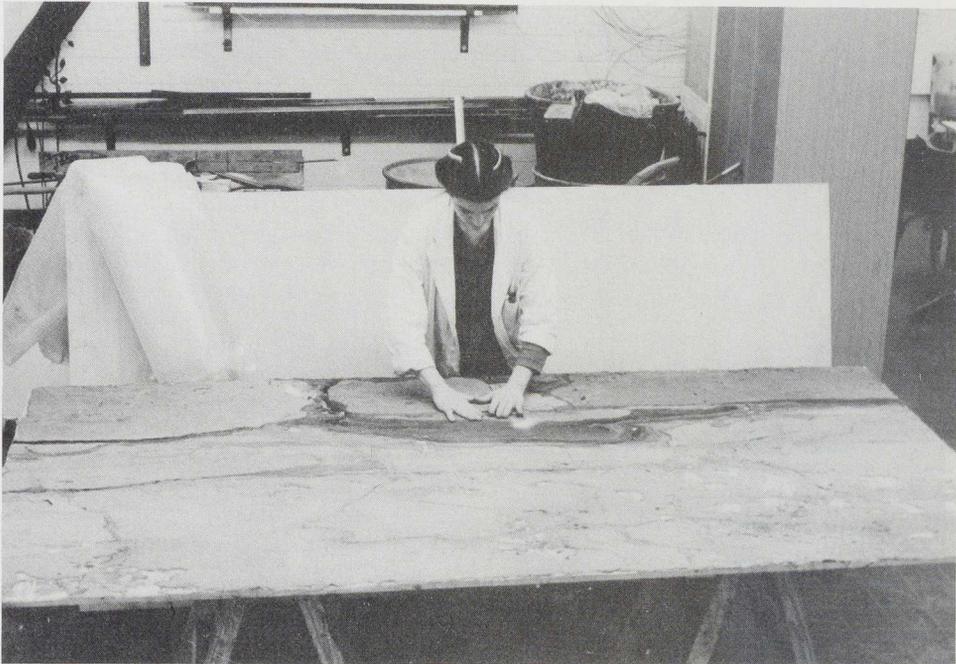


Abb. 6 Der Lackfilm wird fest an die Trägerplatte gedrückt.

Platte muß dann positionsgenau auf den Lackfilm gelegt, wieder mit Schraubzwingen befestigt und umgedreht werden. Nun wird Deckplatte und Polstermaterial entfernt. Diese einfache Art des Aufziehens, belastet den Film kaum. Rißbildungen und sonstige Veränderungen der Strukturen werden verhindert. Die Trägerplatte muß allerdings sofort richtig sitzen, da ein Abnehmen des Films nicht mehr möglich ist. Der durch das verdunstende Lösungsmittel des Klebstoffes wieder angelöste Lackfilm hat nun die nötige Elastizität um Unebenheiten zu beseitigen und ihn an allen Stellen fest an die Trägerplatte zu drücken (Abb.6).

Sollten Fehlstellen im Sediment sein, sind diese jetzt recht einfach zu beseitigen. Häufig kann das zu ergänzende Material den überstehenden Kanten des Lackfilms entnommen und an die entsprechenden Stellen übertragen werden. Da der Klebstoff in der Regel noch nicht angetrocknet ist, erübrigt sich ein zusätzliches Aufkleben. Farb- und Strukturunterschiede wie sie beim Aufstreuen von «frischem» Probenmaterial die Regel sind, treten bei dieser Ergänzungsmethode nicht auf.

Der so aufgeklebte bzw. ergänzte Film wird anschließend mit stark verdünntem Lack (1:7 bis 1:10) zur Festigung besprüht. Hierbei findet der im Gelände benutzte Spüler Verwendung. Nun können noch feinste Fehlstellen durch Pinselretusche beseitigt werden. Zur nötigen Festigung muß der Film nun noch mehrmals besprüht werden, da bei zu starkem Lackauftrag in einem Arbeitsgang Feinstrukturen verwischt

werden können. Das Aufsprühen des stark verdünnten Lackes sollte im Freien und unter Verwendung einer Gasmaske stattfinden.

Nach dem ersten Antrocknen sind die überstehenden Kanten entlang der Holzplatte mit einem Teppichmesser oder Skalpell anzuschneiden. Das fertige Lackprofil muß nun vollständig trocknen und kann dann aufgehängt oder magaziniert werden.

Literatur

HÄHNEL, W. Die Lackfilmmethode zur Konservierung geologischer Objekte. Der Präparator 7 (4), 1961, 243-261.

HÄHNEL, W. Die Herstellung von Lackfilmen. In: Geo - Dokumenta, Lackabzüge. Geologie-Bodenkunde-Archäologie 6-7. Münster 1973. (Geologisch-Paläontologisches Museum, Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Volkshochschule Münster e.V. - Selbstverlag)

KRAINITZKI, H. Lackprofile und ihre Herstellung. In: Ruhrlandmuseum Essen (Hrsg.) Aufschlüsse-Darstellung geologischer Formationen im Lackprofil. 1988, 11-12.

KRAINITZKI, H. Abnahme und Transport von Lackfilmen. Der Präparator 35 (2), 1989, 61-63.

STOTTROP, U. Lackprofile: geologische Spurensicherung. In: Ruhrlandmuseum Essen (Hrsg.) Aufschlüsse-Darstellung geologischer Formationen im Lackprofil. 1988, 4-10.

VOSGERAU, H.-G. Neue Materialien und Techniken bei der Abnahme von Bodenprofilen. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, 10, 79-82.

Bildnachweis

Abb. 1, 4-6 Verfasserin
Abb. 2, 3 Ruhrlandmuseum Essen

Heike Krainitzki
Ruhrlandmuseum
Goethestr. 41
4300 Essen 1