21.1 Abnehmen von Lackprofilen als Dokumentation

„Lackprofil" ist die übliche Bezeichnung für „Abnahme eines Profils mittels Lackfilmmethode". Vom Lackfilm hängt das Gelingen (Dicke und Trockenheit) der Arbeit ab. Das aufgebrachte Gewebe (z.B. Mull) dient lediglich zur Stabilisierung des Lackfilms bei der Abnahme. Der Arbeitsablauf gliedert sich in folgende Schritte:

1. Tränken der geglätteten Wand mit Speziallack,
2. Mull auflegen und andrücken,
3. „Fell" abnehmen (als „Fell" wird der Lackfilm samt Mull und anhaftendem Wandmaterial bezeichnet),
4. Fell auf Spanplatte kleben,
5. Fehlstellen ausbessern, nötigenfalls Steine, Keramik, Knochen einsetzen,
6. Fixieren mit einem wäßrigen Spezial-Präparat.

Bei Großprofilen ist es ratsam, anhand einer spiegelbildlich angefertigten stratigraphischen Zeichnung eine Unterteilung vorzunehmen, um die günstigsten Plattenmaße zu ermitteln. Sie sollen mit Rücksicht auf Transport und Gewicht 3,5 bis 4 m^2 nicht überschreiten. Die Einteilung erfolgt so, daß keine markanten Partien getrennt werden und eine gute optische Wirkung entsteht. Die Umzeichnung zeigt die Ansicht des abgenommenen Profils (Abb. 1).

21.1.1 Genereller Arbeitsablauf – Tränken der geglätteten Wand

Die Wand soll trocken bis schwach feucht sein, stärkere Feuchtigkeit verhindert das Eindringen und die Haftung des Lackes. Eine nasse Fläche kann mit dem Propangasbrenner getrocknet werden, erfolgreich allerdings nur, wenn keine Feuchtigkeit nachdrückt. Zu starkes Abflammen hat unnatürliche Verfärbung der Wand zur Folge, daher ist Vorsicht geboten. Der erste Auftrag erfolgt mit reinem Lösungsmittel, meist Aceton, dem ganz wenig Lack zugesetzt ist. Es darf sich noch kein geschlossener Film bilden. Für den zweiten und eventuell dritten Auftrag wird der Lack etwa 1 : 8 bis 1 : 10 verdünnt. Ein verbindliches Rezept gibt es nicht, Temperatur und Saugfähigkeit der Wand sind entscheidend. Ziel ist ein geschlossener, gleichmäßiger Film. Temperaturen unter 18 bis 18°C und über 28°C können den Erfolg beeinträchtigen. Beim Arbeiten mit einem Spritzgerät muß eine Schutzmaske getragen werden (Abb 2)!

– Mull auflegen

Der günstigste Augenblick für das Auflegen der Mullbahnen ist gekommen, sobald der letzte Lackauftrag beim Berühren mit den Fingern keine Fäden mehr zieht. Es ist wichtig, daß bei Unebenheiten und Vertiefungen in der Wand der Mull gut anliegt, ohne daß Spannungen im Gewebe auftreten. Angedrückt wird mit Rundpinsel und schwach verdünntem Lack. Gleichzeitig überstreicht man die gesamte Fläche gut mit Lack. Hervorstehende Steine, Keramikteile usw. werden mit einem Kreuzschnitt im Mull freigelegt. Austrocknen läßt man am besten über Nacht. Die erforderliche Zeit hängt von der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit ab (Abb. 3).

– Fell abnehmen

Zunächst muß die Fläche entsprechend den Plattengrößen eingeschnitten werden (evtl. wegen Unfallgefahr nochmals unterteilen, wenn die Abnahme vom Gerüst aus erfolgen muß). Von den vorstehenden Teilen wird das Fell mit einem Messer gelöst (Abb. 4). Nun läßt sich das Profil von oben nach unten abnehmen. Einfaches Abziehen kann das beste Ergebnis liefern, oder es muß stellenweise – oder laufend – mit einem Spachtel nachgestochen werden (Abb. 5). Die abgenommenen Fellteile werden nebeneinander auf eine Platte gelegt, damit markante Strukturen nicht versetzt erscheinen. Verzogene und deformierte Felle bringt man durch Ziehen in Form. Vor dem Aufkleben sollte das Fell einige Tage gut durchtrocknen.

– Aufkleben des Fells

Ist der Lack an der Wand verhältnismäßig hart aufgetrocknet, kann das Fell sofort aufgeklebt werden. Das Aufkleben mit Lack ist bei starken Fellen unbedingt ratsam. Anders bei hellen Fellen mit nur ein bis zwei Millimeter Wandmaterial, hier kann der Lack durchschlagen und die Vorderseite verfärben. In solchen Fällen hat sich hochwertiger Dispersionsleim (Weißleim) bewährt. Bevor die Felle aufgeklebt werden, muß man die Plattenkanten gut mit Konsistenzfett einstreichen, damit der an den Kanten haftende Lack oder Leim gut entfernt werden kann.

– Ausbessern

Das über die Platten vorstehende Fell wird beschnitten, die Kanten werden gesäubert und mit einem Leichtmetall-Winkelprofil eingefaßt. Dies ermöglicht ein sauberes Nachbessern der Fellränder und ergibt ein gutes Bild des aufgestellten Profils (Abb. 6).

Das Aus- und Nachbessern ist besonders für Schauobjekte wichtig. Das Fell wird dabei zuerst mit einem Flachpinsel von losen Teilen gereinigt, dann werden die Fehlstellen mit Weißleim bestrichen, geeignetes Material aufgestreut und mit einem kurzen steifborstigen Pinsel gestupft. Nach entsprechender Trockenzeit wird das lose Material abgepinselt. Körnung und Farbe müssen gut gewählt werden, damit das Fell nicht geflickt aussieht. Die in der Wand verbliebenen festen Teile werden herausgenommen und an den betreffenden Stellen im Fell eingeklebt. Von Steinen wird eine geeignete Scheibe abgeschnitten und mit der Schnittfläche eingeklebt. Die Umgebung der festen Teile wird wie die Fehlstellen nachgebessert. Diese Teile müssen mit Akemie eingeklebt werden,

– Fixieren

Nach dem Ausbessern wird die Fläche mittels Pinsel und eventuell durch Aufstellen der Platte von allen losen Teilen

gereinigt (Abb. 7). Dann erfolgt das Fixieren mit einem wäßrig bis milchartig verdünntem Dispersionsbinder. Dies bewirkt zum einen die Festigung des Wandmaterial in sich, besonders bei erdigem, krümeligem Material, zum anderen wird die ganze Fläche mit einem Schutzfilm überzogen. Auch wirken die Farben lebendiger, die sonst nach völliger Austrocknung stumpf und mehr oder weniger eintönig grau erscheinen. Zum Fixieren ist ein Druckzerstäuber ideal, hingegen sind Nieder- oder Hochdruckspritzgeräte ungeeignet, ihr Sprühstrahl ist zu hart.
Zum Schluß eine Bemerkung: Es ist nicht möglich, für den Zeitaufwand und den Materialverbrauch verläßliche Angaben zu machen. Nur vielseitige Erfahrung erlaubt einigermaßen verbindliche Aussagen.
Ist das Profil nach Jahren mit Staub überzogen, so kann es mit der weichen Bürste eines Staubsaugers gereinigt werden. Bei sehr guter Fixierung ist spätere Reinigung auch mit weichem Wasserstrahl möglich.

Materialien, Geräte und Werkzeuge

Lack:
Verwendbar sind verschiedene geeignete Lackprodukte, die von den Herstellern direkt bezogen werden müssen.

Verdünnung für Lack:
Fast immer Aceton; vorsorglich sollte man die Menge reichlich bemessen, weil einige Lacke sehr dickflüssig sind.

Spanplatten:
Für kleinere Profile 19 Millimeter V 20, für größere Flächen (ab ca. 2,5 Quadratmeter) 22 Millimeter V 100.

Mull:
Verbands- oder Windelmull in Meterware; handelsüblich 80 cm breit.

Dispersionsleim:
Weißleim hochwertiger Qualität; aufzutragen, falls bei Lack als Klebemittel die Gefahr besteht, daß der Lack durchschlägt und in der Ansicht des Felles unnatürliche Verfärbungen verursacht.

Acemie:
Pastenförmig, zum Einkleben von Steinen usw.

Konsistenzfett:
Zum Einfetten der Plattenkanten vor dem Aufkleben des Felles.

Leichtmetall-Winkelprofile, Schrauben:
Für die Umrandung der Platten.

Eimer:
Acetonfest; es sind mehrere Eimer für unterschiedlich verdünnten Lack notwendig.

Spritzgerät:
Für kleinere Profile ist ein Kompressorgerät mit Becherpistole ausreichend, bei Großflächenprofilen ist ein Airless-Gerät für den gesamten Arbeitsablauf wesentlich günstiger.

Stromaggregat:
Falls kein Stromanschluß erreichbar ist.

Propangasbrenner:
Zum Trocknen feuchter Flächen.

Trennscheibe:
Erforderlich, wenn das Fell auf der Wand hart auftrocknet, und zum Schneiden kleinerer Steine.

Stichsäge:
Erforderlich, wenn das Profil bis zur Erdoberfläche reicht.

Nivelliergerät:
Zum Festlegen der Fixpunkte in der Wand.

Wasserwaage, Maurerlot, Schnur oder Leisten:
Zum Festlegen der Fixpunkte, wenn kein Nivelliergerät zur Verfügung steht. (Die Leisten entsprechend der Plattenweite.)

Nägel:
Von 10–12 cm Länge zum Markieren der Fixpunkte.

Spaten, Spachtel, Spitzkelle:
Unter Umständen erforderlich bei der Abnahme des Felles von der Wand.

Rosenschere:
Falls Wurzelwerk im Profilbereich wächst.

Zahnspachtel:
Zum Auftragen und Verteilen des Klebstoffs.

Rundpinsel:
Zum Andrücken des Felles und gleichzeitigem Lackauftrag.

Breitpinsel:
Zum Reinigen des aufgeklebten Felles von losen Teilen.

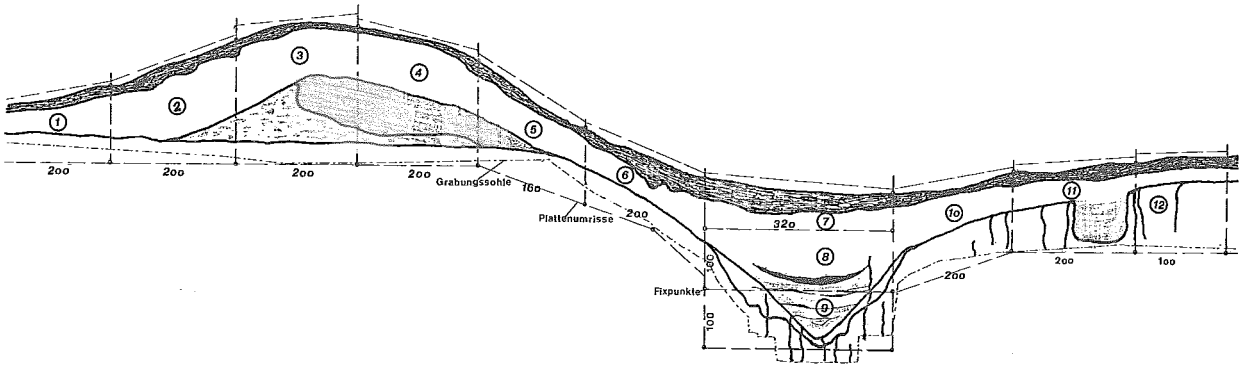
Kurzborstige Pinsel:
Zum Ausbessern.

Schutzmaske:
Muß laut Vorschrift beim Spritzen angelegt werden.

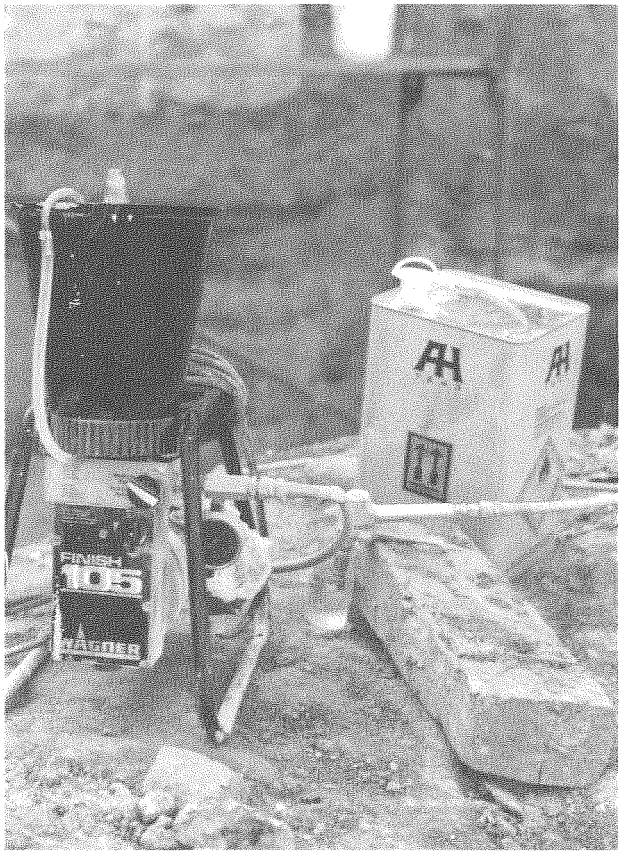
Staubsauger:
Kann für besondere Fälle erforderlich sein.

Und außerdem:
Messer, Schere, Stukkateureisen usw.

Gerhart Seifert
Friedrich-Zundel-Straße 10
70619 Stuttgart



1 Querschnitt durch Wall und Graben des römischen Limes bei Öhringen. Spiegelbildliche Umzeichnung der stratigraphischen Zeichnung, dadurch genaue Darstellung der Ansicht des abgenommenen Profils. Anhand dieser Skizze wurden die günstigsten Plattenabmessungen mit Rücksicht darauf ermittelt, daß keine markanten Bereiche getrennt wurden. Im vorliegenden Fall ergab sich daß die vorhandene Grabungssohle fast durchweg nachgegraben wurde. Reicht das Profil bis zur Erdoberfläche, so müssen die entsprechenden Platten ausreichend hoch berechnet werden. Der obere freie Teil wird nach dem Aufkleben des Fells mit der Stichsäge entlang dem Oberflächenprofil abgeschnitten

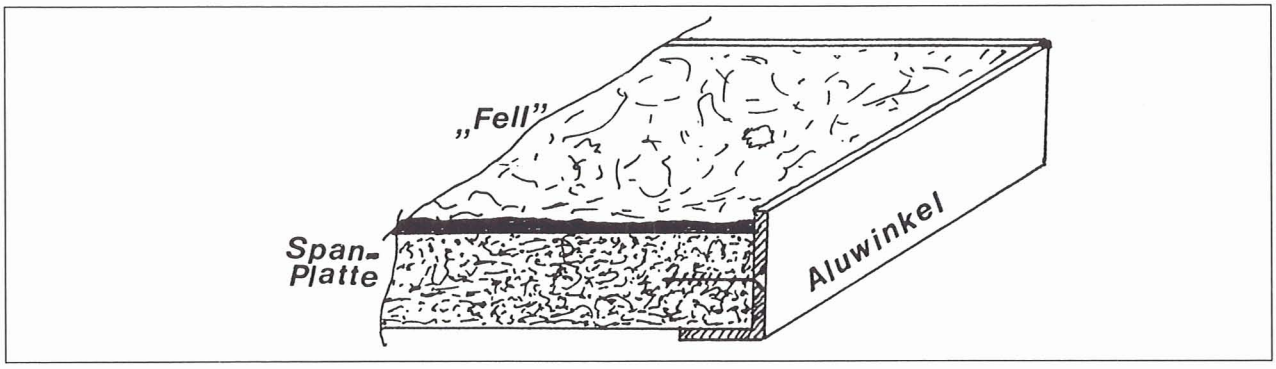


2 Für großflächige Profile ist ein Airless-Gerät vorteilhaft: Der Strahl ist stärker, und das dauernde Nachfüllen der Becher entfällt

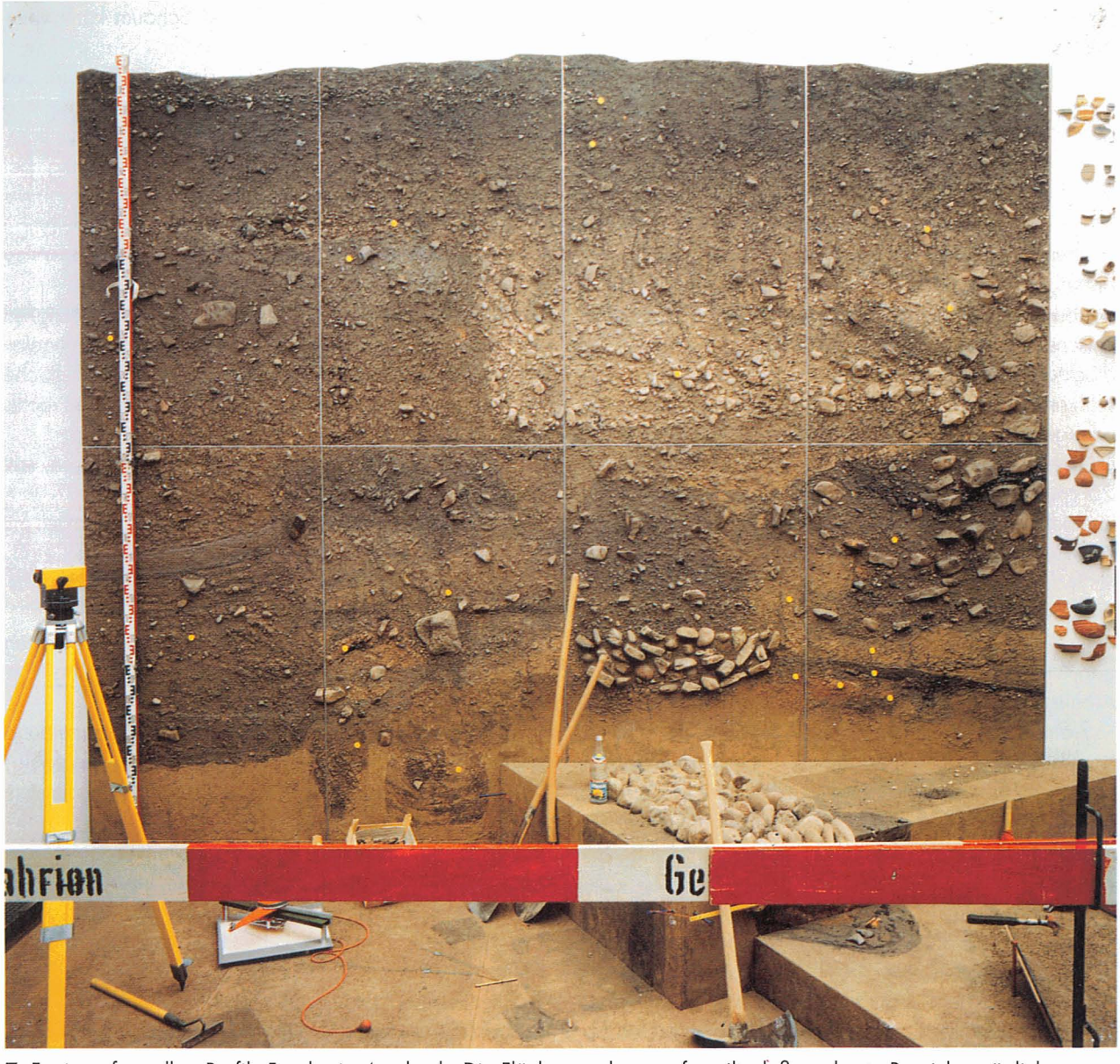
3 Obere Hälfte eines 5 m breiten und 4 m hohen Profils (Ladenburg). Die Witterungsverhältnisse erlaubten es, die gesamte Breite auf einmal mit Mull zu belegen

4 Vorstehende Steine, die nach Abnahme des Fells herausgenommen und gesägt werden, sind durch Kreisschnitt im Mull freigelegt

5 Abnahme des Fells vom Gerüst in ca. 4 m Höhe. Zur besseren Handhabung wurde die gesamte Fläche in Quadrate von 1 m^2 unterteilt



6 Mit Alu-Winkelprofil eingefaßte Platte



7 Fertig aufgestelltes Profil: 5 m breit, 4 m hoch. Die Fläche wurde so aufgeteilt, daß markante Bereiche möglichst ungestört blieben und dennoch gute optische Wirkung erzielt wurde (Ladenburg)

21.1.2 Profilabnahme mit Polyurethan-Fußbodenlacken und Bauschaum als Zwischenmittel

Diese Methode eignet sich für feuchte Böden, Lehmböden, sehr unebene Flächen, große Steine und sogar nassen Torf (in diesem Falle zwei- bis dreifache Lackmenge). Nässe, Feinstkörnigkeit, Bröseligkeit oder zu hohes Gewicht verursachen häufig Fehlstellen bei der Abnahme von Lackprofilen herkömmnlicher Art, die mühsame Nacharbeit erfordert. Hier nun ein Verfahren, das solche Fehlstellen meist gar nicht erst entstehen läßt. Im Unterschied zur Methode von E. Voigt, der das Verfahren 1933 im Geiseltal bei Halle an der Saale entwickelt hat, wird der Lackfilm direkt am Stoß oder auf dem Boden mittels Bauschaum auf eine Holzplatte fixiert. Weil sich das Bodengefüge bei der Abnahme jetzt nicht mehr bewegen kann, wird das Ausbröseln unterbunden. Es entsteht ein Abzug in fast absoluter Naturtreue. Moderne Lacke auf Polyurethan-Basis (PU), die auch in feuchte Böden gut eindringen, verbessern die Lackfilme zusätzlich. Bisher gebräuchliche Lacke können weiterverwendet werden, aber sie sind empfindlich gegen Feuchtigkeit. Bisher wurden farblose PU-Fußbodenlacke fünf verschiedener Hersteller mit gutem Erfolg angewendet und keine Unterschiede in der Tauglichkeit bemerkt.

Solche Lackprofile kann nach kurzer Einarbeitung jeder anfertigen, wenn der wichtigste Punkt der Abnahmetechnik beachtet wird: Richtiger Andruck der Schaumplatte entscheidet über Erfolg und Mißerfolg. Daher ist der Andrucktechnik große Sorgfalt zu widmen. Es darf, während der Schaum aushärtet, nichts verrutschen oder nachgeben. Deshalb sollte zwischen Lackprofilplatte und Druckelement eine Druckverteilerplatte von mindestens 25 cm x 25 cm x 5 cm gesetzt werden. Bei großen Platten bietet ein randnah angebrachter Verstärkungsrahmen aus hochkant aufgeschraubten Dachlatten eine gute Hantierungs- und Stabilisierungshilfe (Abb. 1–3).

Seine eigene Arbeitsweise muß jeder selbst erproben; hier soll nur das grundsätzliche Vorgehen aufgezeigt werden.

Arbeitsfolge mit Hinweisen auf wichtige Details:

– Profil herrichten: Umriß 3 cm größer anzeichnen (Lackiergrenze); Ringstäbe für die Anlegeleiste setzen; ebene Profilflächen sind nicht unbedingt erforderlich, Unebenheiten gleicht der Schaum aus; Gegenstände, die mit abgenommen werden sollen, müssen frei von Bodenresten sein (evtl. vorher abwaschen).

– Lack ansetzen: Je nach Spritzgerät bis zu 20% Verdünner zusetzen; lösungsmittelfeste Geräte verwenden.

– Lack auftragen: ohne Textil! Möglichst spritzen; für Atemschutz sorgen; Lacktränen vermeiden, sie schlagen auf die andere Seite durch; bei schwer saugenden Böden den Lackauftrag auf zwei bis drei Stunden ausdehnen; Lackmenge 0,5 bis 1,5 kg/m², je nach Bodenart und gewünschter Schichtdicke.

– Lackierte Fläche trocknen lassen: fünf Stunden bei besonnten Flächen und hohen Temperaturen im Sand, bis zu 15 Tage im Lehm bei Temperaturen um 0° C; bei Frost gut abdecken.

– Druckkonstruktion genau anpassen und, soweit schon möglich, setzen; Erdanker schon vor dem Herrichten der Abnahmefläche möglichst 25 cm tragend eindrehen (Abb. 4); es können Bodenabplatzungen an den Eindrehlöchern auftreten; immer rechtwinklig zur Wand arbeiten.

– Übrige Teile der Druckkonstruktion in Reihenfolge griffbereit legen, dabei Bewegungsraum freihalten.

– Wenn der Lack trocken ist, papierumwickelte Anlegeleiste auf die Ringstäbe setzen (in Abb. 4.17) jeweils mit g gekennzeichnet).

– Platte mit rückseitig angeschraubter Dachlattenverstärkung auf einen ca. 40 cm hohen Bock legen; nötigenfalls für Windschutz sorgen, der frische Schaum kann wegfliegen.

– Platte mit Wasser anfeuchten, dann mit Schaum aus der Flasche belegen: fingerdick Strang neben Strang und möglichst schnell; langsam härtenden Schaum verwenden, der 15 Minuten klebefähig bleibt (wichtig bei großen Platten).

– Bei Vertiefungen im Profil zusätzliche Schaummenge an die entsprechenden Stelle geben; zusätzlich mit Wasser anfeuchten.

– Der frische Schaum auf der Platte braucht Feuchtigkeit zum Aushärten; eingeschäumte Platte auf der Anlegeleiste ansetzen und ausrichten; Platte fest an die Lackfläche drücken und einmal unter Druck kurz nach links und rechts um 1 cm verschieben, um Hohlräume auszufüllen.

– Druckkonstruktion sorgfältig und schnell ansetzen, satt unter Druck bringen (Erfahrungswerte).

– Beobachten, ob das Lackprofil verrutscht, eventuell mit zusätzlichen Ringstäben sichern.

– 3 Stunden, bei Dickschaum 5 Stunden aushärten lassen, bei früher Abnahme treibt der Schaum nach.

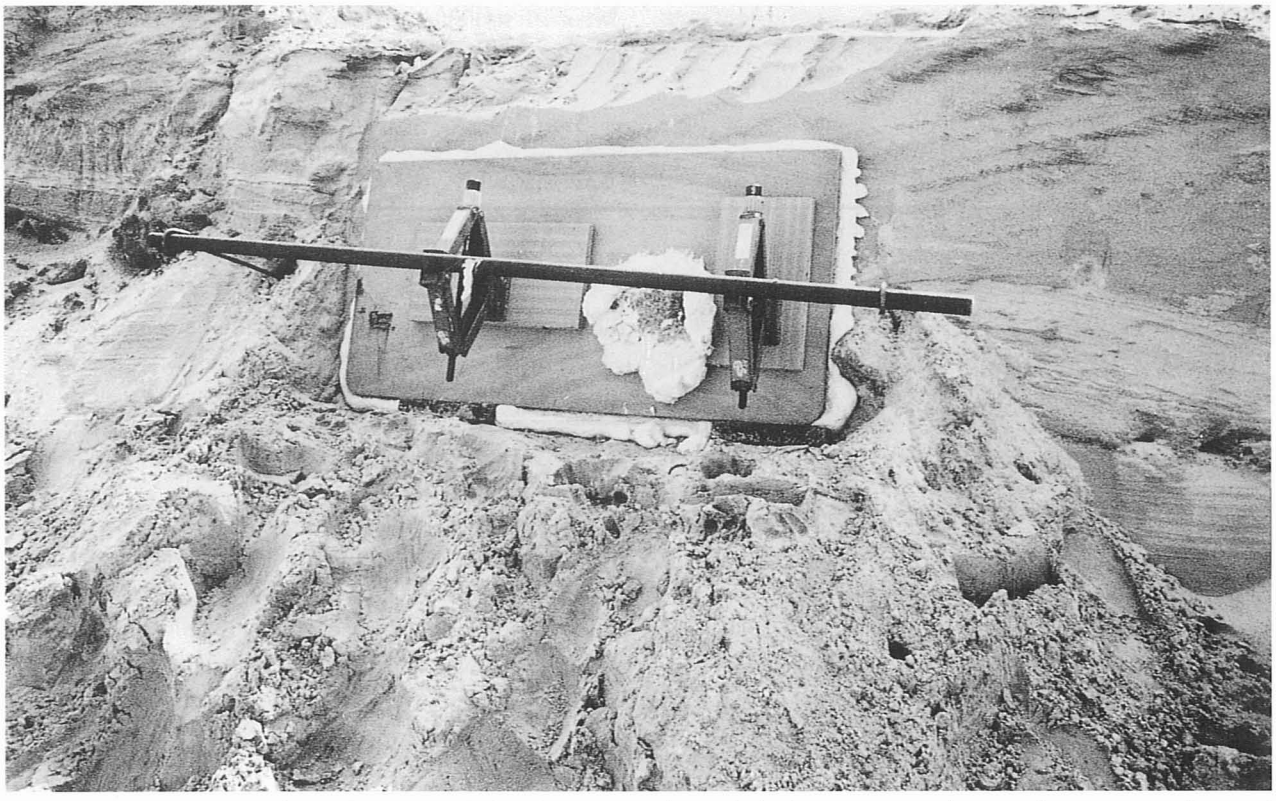
– Druckkonstruktion abbauen; Lackprofil ohne Verkanten von der Wand oder vom Boden abheben; Achtung, Gewicht!

– Lackabzug völlig austrocknen lassen; bei Vermeidung starker Erschütterungen ist das Profil jetzt transportfähig; Vorsicht bei Transport im PKW: Lösungsmittelausdünstungen!

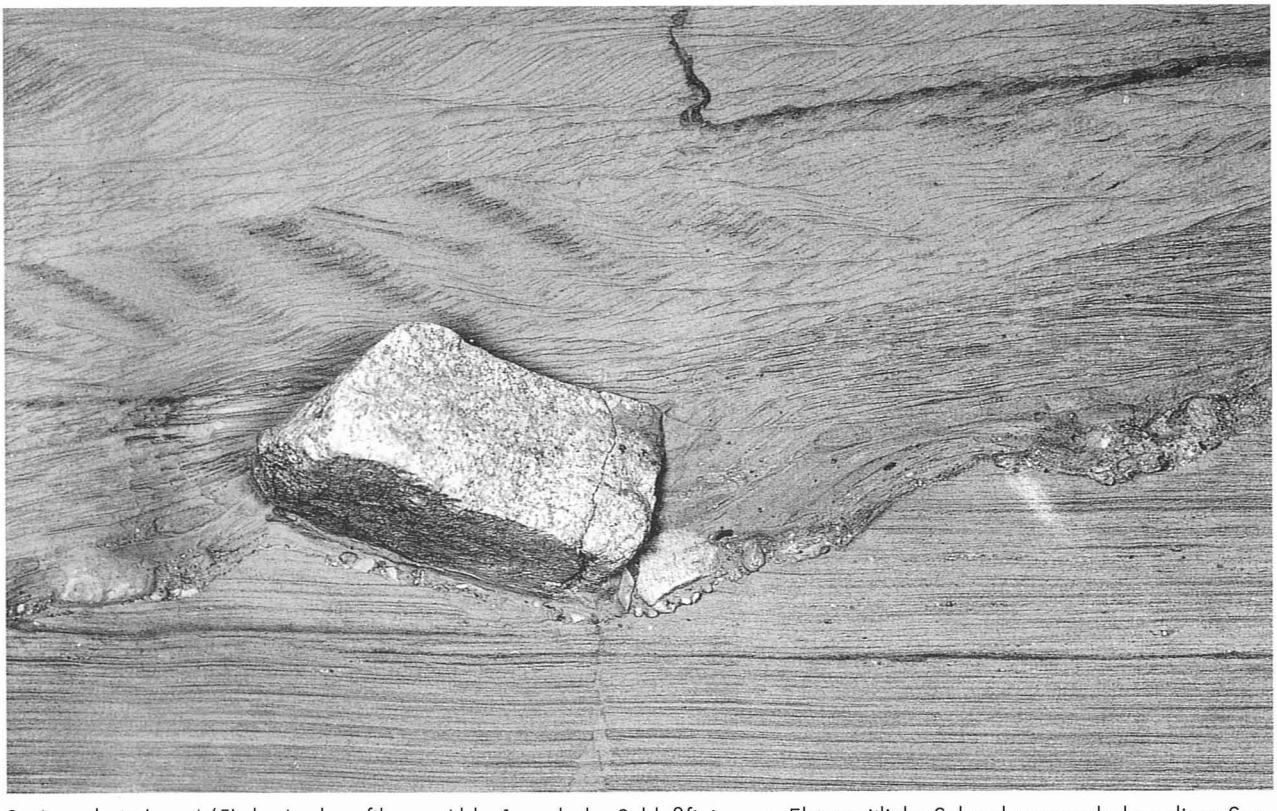
– Nach der Trocknung hochkant stellen und nicht gebundene Bodenpartikel mit Handfeger entfernen; kreisförmig oder in Schichtrichtung fegen, nicht zu zaghaft; eventuell mittelharte Bürste verwenden. Bei nassen, sandarmen Lehmen und Schichtdicken über 3 mm können Trockenrisse auftreten, nach abschließender Fixierung nötigenfalls ausbessern (s.u.). Bei geschichteten Sanden können aufgrund unterschiedlichen Eindringverhaltens des Lacks einzelne Schichten als bis zu 2 cm hohe Kämme stehen bleiben. Sie sind ein wichtiges Befunddetail,

deshalb stehen lassen und gut fixieren, sie sind sehr empfindlich.
– Überstehende Ränder entlang den Plattenkanten mit Wellenschliffmesser von oben sägend abschneiden, den Lackabzug von Helfern festhalten lassen.
– Erste Fixierung mit handelsüblichem, lösungsmittelfreiem Putzfestiger; Drucksprühgerät mit 5 l Fassungsvermögen verwenden; nicht „schwemmen", um Feinststrukturen zu erhalten; gut trocknen lassen.
– Je nach abgenommener Schichtdicke zwei- bis dreimal nach jeweiliger Trocknung satt fixieren; Sonne und Wind ausnutzen. Bei sehr schwachen archäologischen Befunden kann extrem verlangsamte Trocknung über 2 bis 3 Tage eine Kontrastverstärkung bewirken (Reaktion mit Eisenspuren?).
– Kleine Fehlstellen können auch bei diesem Verfahren entstehen, deshalb trockenes, zerriebenes Material von gleicher Stelle auf die mit Putzfestiger vorgefeuchtete Stelle streuen und trocknen lassen. Eventuell wiederholen und Reparaturproben aufbewahren (Spätschäden bei Ausstellungen usw.).
– Stabile Rahmung als Kantenschutz.
Auch hier macht Übung den Meister. Zweckmäßig ist es, mit kleinen, waagerechten Lackprofilen anzufangen. Dabei genügen Sandeimer und Steine als Druckmittel. Auch dabei immer auf gute Festlegung achten, die beschwerte Platte „schwimmt" auf dem Schaum.
Bei der Mitabnahme größerer Gegenstände, die durch die Platte ragen, also stark aus dem Profil herausstehen, muß die Platte ausgeschnitten werden, und zwar um 1 bis 2 cm größer, damit nichts klemmt; gut Einschäumen. Um guten Klebekontakt zu erzielen, werden die mitabzunehmenden Gegenstände gereinigt. Das fertige Profil muß eventuell von der Gegenseite ausgegraben werden. Stark lehmige Lackprofile nur mit lösungsmittelhaltigem Putzfestiger fixieren. Der Putzfestiger muß unter Umständen verdünnt werden, damit es zu keiner Glanzbildung kommt. Abgeschnittene Randstreifen können für Versuche genutzt werden.
Ein für die Archäologie wichtiger Umstand ist das Eindringverhalten in verschiedene Böden. Weil der Lack in gestörte Schichtverbände weniger tief eindringt, kann er oft zur Klärung von Befundabgrenzungen beitragen, wenn keine anderen trennenden Merkmale mehr vorhanden sind.
Schließlich bleibt zu erwähnen, daß Lackprofile noch längst nicht bei allen Böden getestet worden sind. Es fehlt meist an der dafür notwendigen Zeit. Überraschungen sind also noch immer möglich. Kürzlich konnte ich mich an ein 30 cm x 40 cm großes Lackprofil hängen, ohne daß es sich von der Wand löste. Ursache war ein ziemlich trockenes, 11 cm starkes Schluffband eines alten Seegrunds.

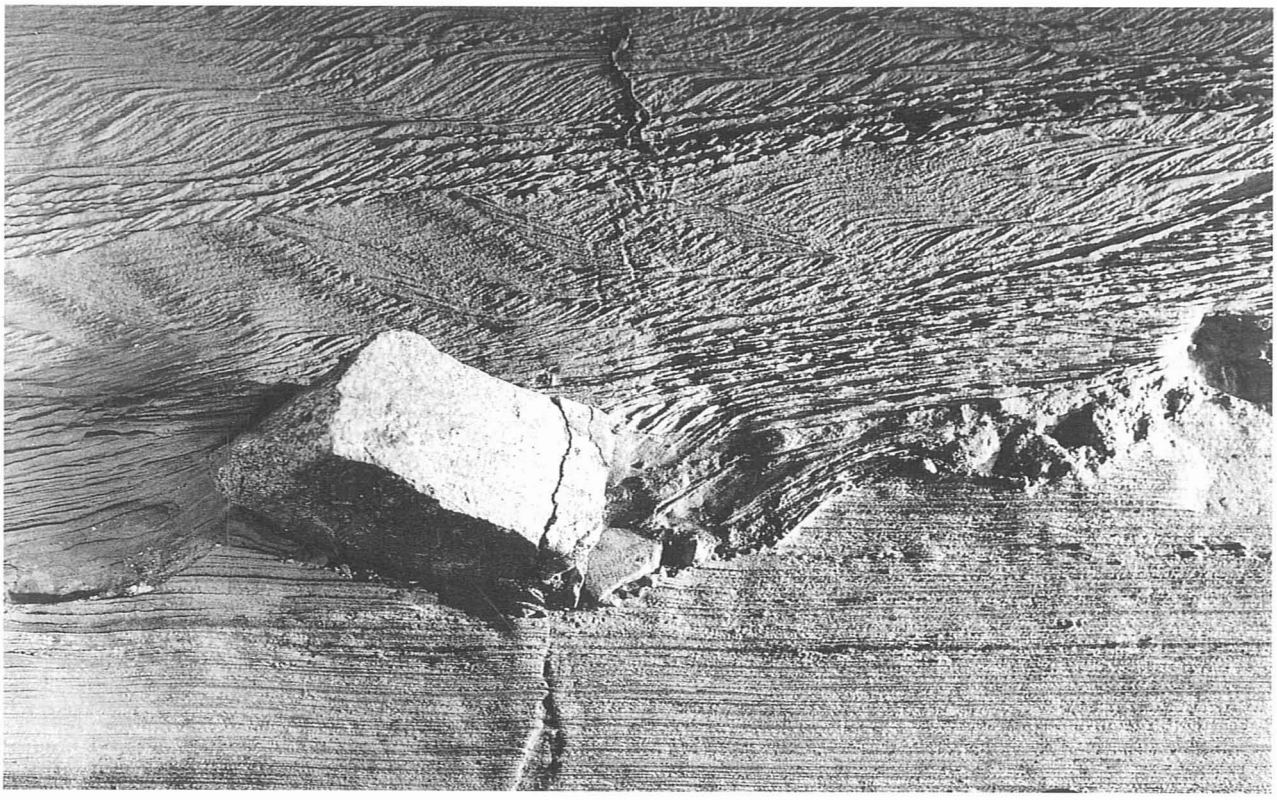
Carl Christian von Fick
Der Landesarchäologe Bremen
Ronzelenstraße 51
28359 Bremen



1 Abnahme eines Lackprofils an freier Wand, die oben soweit als möglich abgetragen wurde. Der Abraum im Vordergrund dient als Stütze und Arbeitsbühne. Ein Stein von etwa 35 cm x 20 cm x 10 cm Größe ragt etwa 10 cm durch die Platte



2 Ausschnitt (ca. 4/5) des Lackprofils von Abb. 1 nach der Schlußfixierung. Elsterzeitliche Schmelzwasser haben diese Sande mit unterschiedlicher Fließrichtung und Geschwindigkeit abgelagert



3 Das Lackprofil von Abb. 2 bei streifendem Seitenlicht. Deutlich ist jetzt eine starke Reliefbildung erkennbar. Da der Lack im gestörten Boden weniger tief eindringt, zeigt sich nun ein durchlaufender Riß von oben nach unten durch Sand und Stein. Weil der Riß nicht mit Fremdsand gefüllt war, wurde er beim Putzen übersehen. Ein herkömmliches Lackprofil hätte ihn nicht sichtbar machen können. Hier liegt der Nachweis für ein Schockereignis vor. Sande und Stein wurden gleichzeitig gebrochen, möglicherweise durch ein Erdbeben