

## Eine neue Lackfilmmethode: Das Capaplex-Verfahren.

Von

**Adolf Herrnbrodt.**

Hierzu Tafel 15, 2.

Nach Abschluß der Grabungskampagne 1953 auf dem Gelände der Union-Kraftstoffwerke in Wesseling, Landkreis Bonn, sollte von einem Spitzgraben ein Lackprofil abgenommen werden. Der Graben (Br. 2,00 m bei 0,60 m unter der heutigen Oberfläche, T. 1,50 m) griff in der oberen Hälfte in schwere Rheinauelehme und in der unteren in schmale, waagrecht-, z. T. kreuzgeschichtete, kiesige, sandige, lehmig-sandige und tonige Lagen ein. Die Grabenfüllung bestand aus den später eingeflossenen Lehmen. Im Profil waren also fast alle gängigen Bodenarten vertreten, mit denen wir es bei Ausgrabungen zu tun haben.

Voraussetzung für die erfolgreiche Abnahme eines Profiles nach der von E. Voigt<sup>1)</sup> bekanntgegebenen und seitdem eingebürgerten Methode ist eine möglichst weitgehende Austrocknung der abziehenden Böden. Ist diese nicht gegeben, dann bilden die die Bodenpartikel umgebenden Wasserhäutchen gegen den Lack eine Isolierschicht. Der Lack zieht nicht ein, und die Folge ist, daß bei der Vortränkung der dünne Film nicht entsteht, der da sein muß, ehe der Speziallack aufgetragen werden kann. Man half sich bisher in solchen Fällen mit der Lötlampe. Dieses Verfahren war jedoch in Wesseling wegen Explosionsgefahr nicht anzuwenden; denn mit offenem Feuer konnte hier nicht gearbeitet werden, da die Schnitte unmittelbar neben den Treibgas- und Ammoniakstanks des Werkes lagen.

Das Profil mußte also ohne Hilfsmittel trocknen. Deshalb blieb der Schnitt lange Zeit offen. Um eine zu jähe Austrocknung zu verhindern und um neue Feuchtigkeitseinwirkungen zu vermeiden, wurde ein Zelt darüber gespannt. Bei äußerst günstigem, d. h. trockenem, sonnigem Wetter wurde die Abnahme in Angriff genommen. Die Lehme waren brottrocken und steinhart, die lockeren Sande und Tonbänder aber immer noch feucht. Bei diesen zog die mit einem feinen Zerstäuber aufgeblasene Verdünnung nicht ein. Die gefährliche weiße Haut bildete sich, der lose Fließsand bröckelte aus.

Es blieb nichts anderes übrig, als diese Partien künstlich nachzutrocknen. Das wurde mit zwei 500 Watt-Lampen erreicht, die mehrere Stunden lang das Profil anstrahlten. Danach gelang die Vortränkung, die anschließende

<sup>1)</sup> E. Voigt, Die Bedeutung der Lackfilmmethode für die vorgeschichtliche Forschung (in: Nachrichtenbl. für Deutsche Vorzeit 11, 1935, 117 ff.).



Auftragung des Lackes, die Schließung der ausgebrochenen Stellen und schließlich die Abnahme des Blockes auf einer zum Schluß noch einlackierten weitmaschigen Jutehaut.

Ein erheblicher Aufwand an Zeit und Hilfsmitteln war also notwendig. Für die Bereitstellung der Letzteren sorgten der Leiter der Bauabteilung des Werkes, Herr Dipl.-Ing. Lankes und sein Mitarbeiter, Herr Hammes. Das Hauptproblem war, bei der Vortränkung die losen Fließsande und die nicht ausgetrockneten Schichten mit den anderen zu einem zusammenhängenden Film zu verbinden. Angesichts dieser Schwierigkeiten wurden im Anschluß daran Überlegungen angestellt und Versuche unternommen, um einen neuen Stoff zu finden, mit dem der Grundfilm hergestellt werden konnte, also ganz auf die bisher angewandten Materialien zu verzichten. In den Eigenschaften von Capaplex, einem handelsüblichen Grundier- und Isoliermittel, schienen am ehesten die vorauszusetzenden Bedingungen erfüllt zu sein.

Verschiedene Probetränkungen mit Capaplex sowohl bei trockenen als auch bei feuchten Sand-, Kies- und Lehmschichten zeigten, daß sich schon nach kürzester Zeit ein elastischer Film bildete, der sich mühelos ablösen ließ. Diese Proben ermutigten dazu, mit Capaplex ein neues, frisch abgestochenes Profil des Spitzgrabens vorzutränken. Nach drei bis vier Stunden Trocknung waren die verschiedenen Böden zu einem einheitlichen Block gefestigt. Der Capaplexfilm war verschieden tief eingedrungen, in Sand und Kies tiefer als in festem Lehm, aber auch hier bis zu 0,5 cm. Dieser Film wurde anschließend mit handelsüblichem farblosem Nitrolack eingelackt, zuerst verdünnt mit Nitroverdünnung, später rein. Als sich herausstellte, daß der reine Lack zu dünnflüssig war und daß es zu lange dauerte, bis eine neue aufgestrichene Lage getrocknet war, wurde er durch Erwärmung eingedickt. Zum Schluß wurde auch wieder Jute aufgelegt. Das Einlacken nahm etwa vier Stunden Zeit in Anspruch. Dieser Vorgang dauerte deshalb so lange, weil mit dem Auftragen einer neuen Schicht jeweils gewartet werden mußte, bis die vorherige trocken war. Wahrscheinlich hätte sich dieser Arbeitsablauf stark abkürzen lassen, wenn anstelle eines farblosen Nitrolackes wiederum Capaplex benutzt worden wäre, der Art, daß der zunächst entstandene Film anschließend mit Wasser verdünntem Capaplex (etwa im Verhältnis 1:1) überzogen und zum Schluß nochmals mit reinem, unverdünntem Capaplex behandelt worden wäre. In dieser Hinsicht sind weitere Versuche vorgesehen, über die zu gebener Zeit berichtet wird.

Über Nacht blieb das so präparierte Profil hängen. Um ein vorzeitiges Lösen zu verhindern — bei lockerem Sand muß immer damit gerechnet werden —, wurden die oben und seitlich überstehenden Jutestreifen mit Nadeln festgesteckt. Bei der Abnahme wurde der Block von oben her auf ein etwa 5 cm starkes Rundholz aufgewickelt, nachdem vorher die Ränder des Profiles mit einem scharfen Spaten abgestochen worden waren, um zu vermeiden, daß bei der Abnahme Einrisse vom Rand her erfolgten. Das vom Rundholz später wieder abgerollte Profil wurde im letzten Arbeitsgang mit Nitroverdünnung auf eine Sperrholzplatte geleimt und die Juteränder wurden darauf festgenagelt (*Taf. 15, 2*).



Auch bei diesem Arbeitsgang dürfte in Zukunft wahrscheinlich auf die Verwendung einer Nitroverdünnung verzichtet werden können, wenn die Sperrholzplatte mit unverdünntem Capaplex eingestrichen und das vom Rundholz abgerollte Profil mit Hilfe von Capaplex auf der Sperrholzplatte befestigt wird.

Spätere Versuche zeigten, daß die Lackblöcke bereits nach drei bis vier Stunden Trocknung — die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse spielen dabei eine große Rolle — abgenommen werden können.

Capaplex ist eine gebrauchsfertige Kunststoff-Dispersion und wird von den Deutschen Amphibolin-Werken von Robert Murjahn, Ober-Ramstadt/Hessen hergestellt. Es ist mit Wasser in beliebigen Mengenverhältnissen mischbar. Die Eindringtiefe in Böden steigert sich mit dem Verdünnungsgrad — eine wässrige Dispersion dringt umso tiefer ein, je mehr Wasser sie enthält — hängt aber von der Dichte des Materials ab, welches durchdrungen werden soll. Deshalb werden zwangsläufig in Abhängigkeit der Bodensubstanz verschiedene Verdünnungsverhältnisse notwendig sein, welche zwischen etwa einem Raumteil Capaplex und einem bis fünf Raumteilen Wasser schwanken können.

Capaplex zeichnet sich durch sehr geringe Teilchengröße der dispergierten Kunststoff-Anteile aus und hat allein schon deswegen sehr gute Eindringfähigkeit und Netzwirkung.

In dem durchtränkten Grund bildet Capaplex einen hochelastischen Film, der dehnbar wie Gummi ist. Die milchig-weiße Flüssigkeit ist ungiftig, säurefrei, geruchlos und trocknet rasch unter Ausbildung eines farblosen Filmes. Capaplex wird aufgestrichen, aufgespritzt oder einfach mit dem Pinsel aufgetränkt.

Die Vorteile dieses Capaplex-Verfahrens gegenüber dem Geiseltallackverfahren sind folgende:

- 1) Das Verfahren ist jederzeit ohne Rücksicht auf Wetterlage anwendbar.
- 2) Das Verfahren gelingt bei frischen, noch bergfeuchten Profilen. Vortrocknung ist nicht Voraussetzung.
- 3) Das Verfahren ist billig. Kein großer Aufwand ist notwendig, es geht schnell. Da der Capaplexfilm sich mit gewöhnlichem Nitrolack verbindet, ist für die Einlackung kein teurer Speziallack notwendig.