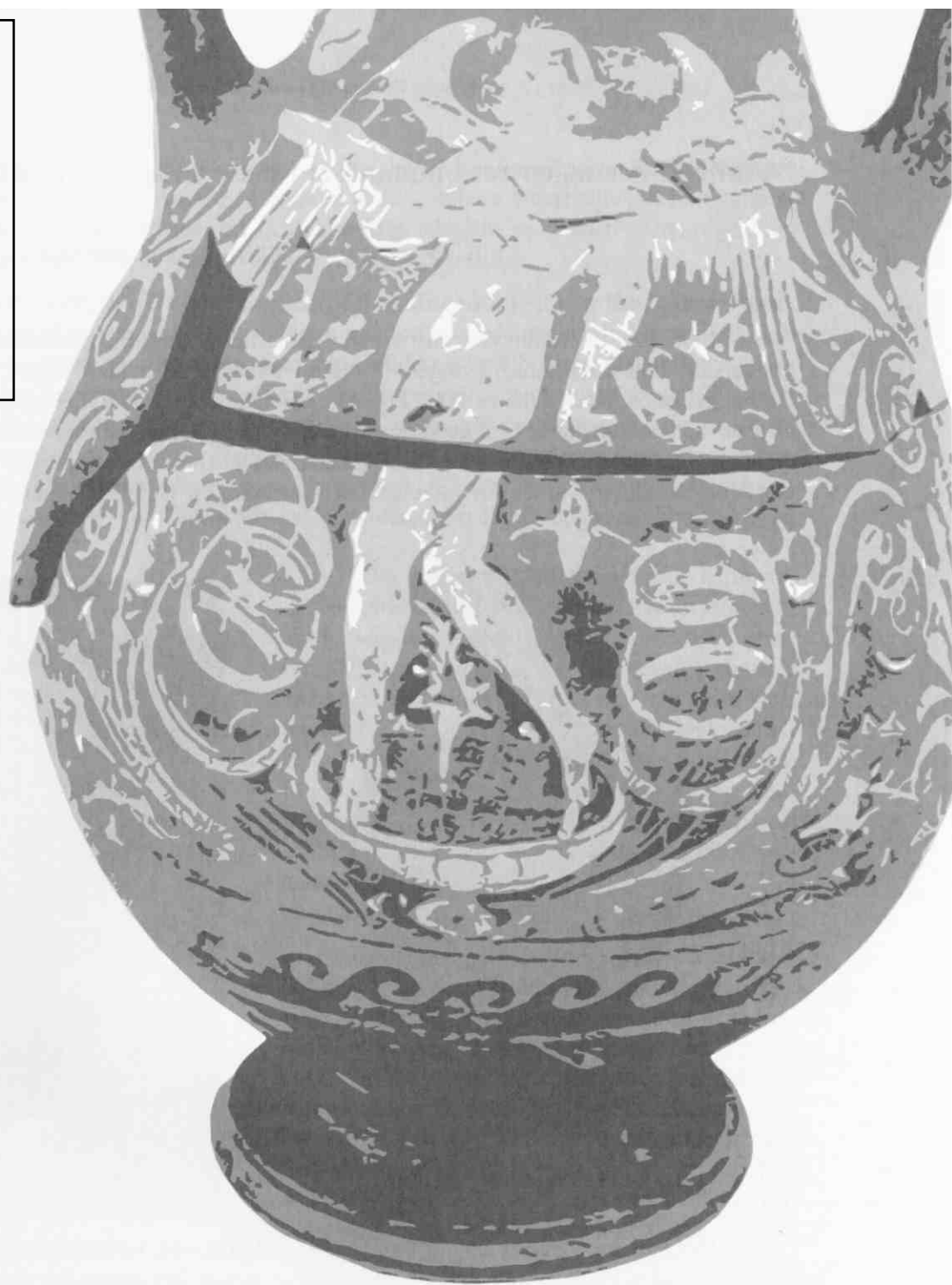


REYER-VÖLLENKLEE  
Silvia, Antike Flickungen aus  
bituminöser Masse an  
apulisch rotfiguriger  
Keramik, in: Vis Imaginum.  
Festschrift für Elisabeth  
Walde zum 65. Geburtstag  
(Innsbruck 2005) 399-404.



**Silvia Reyer-Völlenklee**

**Antike Flickungen aus bituminöser Masse  
an apulisch-rotfiguriger Keramik**

# Antike Flickungen aus bituminöser Masse an apulisch-rotfiguriger Keramik

Silvia R e y e r - V ö l l e n k l e e, Innsbruck

Seit 1997 betreibt das Institut für Klassische und Provinzialrömische Archäologie der Universität Innsbruck Ausgrabungen in Ascoli Satriano (Provinz Foggia, Apulien). Während der Grabungskampagne des Jahres 2002 konnte die reiche und prunkvolle Ausstattung eines Grotticella-Grabes<sup>1</sup> aus dem 4. Jh. v. Chr. geborgen werden. Das 36-teilige Grabinventar besteht aus daunischen Gefäßen, schwarzer Glanztonware, Gnathiakeramik und apulisch-rotfigurigen Vasen. Im Zuge der Restaurierungsarbeiten wurden an zwei apulisch-rotfigurigen Gefäßen, einer Pelike und einer Hydria, Risse entdeckt (Abb. 1 u. 2).



Abb. 1: Hydria aus dem Grotticella-Grab



Abb. 2: Pelike aus dem Grotticella-Grab

Der Riß am Gefäßbauch der Pelike verläuft horizontal, während der Riß am Bauch der Hydria einen vertikalen Verlauf zeigt. Beide Gefäße stehen schief, hervorgerufen durch die Deformierung der Gefäßwandungen nach der Rißbildung.

Die Frage nach der Entstehung der Risse kann mit einiger Wahrscheinlichkeit aufgrund ihrer Art und Form beantwortet werden<sup>2</sup>. Trockenrisse sind wohl auszuschließen, weil kein Töpfer ein offensichtlich beschädigtes Gefäß aufwendig bemalt und brennt. Daher wird davon auszugehen sein, daß der weitgehend horizontal verlaufende Riß der Pelike auf einen von außen nicht erkennbaren Drehfehler zurückzuführen ist, der sich erst während des Brandes als Riß manifestierte<sup>3</sup>. Der vertikale Riß der Hydria kann durch die einseitige Trocknung des Gefäßes während des Schrühbrandes, der Wasseraus-

<sup>1</sup> Erdkammergrab.

<sup>2</sup> Vgl. zu Rißenentstehung: H. HEUSCHKE – G. HEUSCHKE – K. MUCHE, ABC Keramik (1990) 62 f. s. v. Brennfehler. 371 f. s. v. Risse und Risse, bruchauslösende.

<sup>3</sup> Vgl. zu Rißbildung: F. HAMER – J. HAMER, Lexikon der Keramik und Töpferei (1990) 278.

treibungsphase am Beginn des Brandes, entstanden sein<sup>4</sup>. Beschaffenheit und Struktur der Risse lassen also in beiden Fällen darauf schließen, daß sie auf vorerst nicht sichtbare Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind, die erst während des Brandes zu sichtbaren Beschädigungen führten<sup>5</sup>. Derartige Ausschußware ist unvermeidbar und fällt in jedem Töpfereibetrieb an.

Es mag an der aufwendigen Herstellungstechnik der apulisch-rotfigurigen Keramiken liegen, daß brandgeschädigte Ware nicht weggeworfen, sondern repariert und, wahrscheinlich verbilligt, verkauft wurde. Wie die Grabbefunde zeigen, waren reparierte Gefäße als Grabbeigabe in daunischen Gräbern des 4. Jhs. v. Chr. durchaus gebräuchlich<sup>6</sup>. Allerdings sind Bleidrahtflickungen weitaus häufiger zu beobachten als Verfüllungen von klaffenden Brandrissen. Dies mag daran liegen, daß die robusten, meist gut erhaltenen Bleidrahtflickungen die lange Lagerung in der Erde und die Bergung leicht überstehen. Dagegen sind Füllmaterialien aus Brandrissen, besonders an zerbrochener Keramik, immer aus ihrem ursprünglichen Verband gelöst und von Erde und Versinterungen überdeckt unmöglich zu identifizieren.



Abb. 3: Brandriß, Hydria

Die Reparaturmethode mit Bleiklammern, die an apulischen Keramiken<sup>7</sup> ebenso zu beobachten ist wie in anderen Kulturen, kommt nur zum Einsatz, wenn ein korrekt gebranntes, schon in Gebrauch befindliches Gefäß zerbricht. Ein klaffender Riß in deformierter Keramik kann damit nicht geschlossen werden. Vielmehr wird dazu ein füllendes Material, wie Harz oder Teer bzw. Bitumen benötigt: Ein Produkt, das durch Hitze erweicht und bei Bedarf mit Zuschlagstoffen verdickt, gut zu verarbeiten war, wenn ein Riß geschlossen werden mußte.

Es ist dem guten Erhaltungszustand der Hydria<sup>8</sup> (Abb. 3) zu verdanken, daß es möglich war, diese ungewöhnliche Reparaturmethode eines Brandrisses zu erkennen und zu untersuchen. Im Verlauf der Reinigungsarbeiten wurde offenbar, daß der Riß nicht vom Ausbruch einer Scherbe stammte, die nur durch die Erdfüllung im Inneren des Gefäßes an ihrem Platz gehalten wurde, sondern daß ein klaffender, in sich leicht verschobener Riß senkrecht über den Gefäßbauch verlief. Zwischen den Bruchflächen eingeklemmt fanden sich Reste

eines schwarzen Materials, das sich deutlich von der umgebenden Erde unterschied und das ganz offensichtlich zweckbestimmt aufgebracht worden war. Stellenweise war zu erkennen, daß die schwarze Masse bis zu zwei Zentimeter weit über die Bruchkanten hinaus verstrichen war.

<sup>4</sup> A. WINTER, Die antike Glanztonkeramik, Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Kommission für antike Keramik, Keramikforschungen III (1978) 33.

<sup>5</sup> G. WEISS, Keramik Lexikon (1998) 301 f. s.v. Trockenschwindung, Trocknung, Trockenfehler. 248 s. v. Risse.

<sup>6</sup> Eine systematische Erfassung aller antiken Flickungen/Reparaturen an Keramiken, innerhalb der Fundkomplexe der Ausgrabung des Institutes für Klassische und Provinzialrömische Archäologie, ist für die Zukunft geplant.

<sup>7</sup> M. ELSTON, Ancient Repairs of Greek Vases in the J. Paul Getty Museum, in: The J. Paul Getty Museum Journal 18 (1990) 65 f.

S. PFISTERER-HAAS, Antike Reparaturen in: CVA-Standortbestimmung und Perspektiven, Beihefte I (2002) 55 f.

<sup>8</sup> Apulisch-rotfigurig, mit roter Untermalung und Aufmalungen aus weißer Engobe, die partiell mit gelber Lasur überdeckt ist. 2. Hälfte 4. Jh. v. Chr.

Vor der weiteren Reinigung wurden die erhaltenen Partien des Füllmaterials in situ gesichert<sup>9</sup>. Für eine spätere Untersuchung konnten einige aus ihrem ursprünglichen Verband gelösten Partikel unter dem Mikroskop eingesammelt werden.

Zur selben Zeit zeigte sich beim Kleben der Pelike<sup>10</sup> (Abb.4), daß auch sie einen fast zwei Zentimeter auseinander klaffenden Riß aufwies. Da sie in zerbrochenem Zustand geborgen wurde, konnten bei der Restaurierung keine Reste einer Füllmasse entdeckt werden. Schwarze Flecken entlang der Bruchlinien lassen aber darauf schließen, daß dasselbe Füllmaterial wie bei der Hydria verwendet worden war<sup>11</sup>.

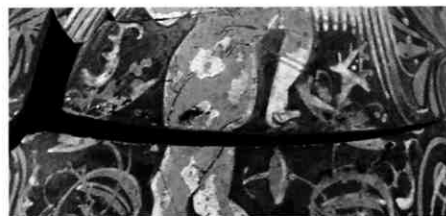


Abb. 4: Brandriß, Pelike

Die einfache optische Untersuchung unter dem Mikroskop, im Bereich von 6,7-facher bis 40-facher Vergrößerung, ließ die Füllmaterialien an den Rissen von Pelike und Hydria identisch erscheinen. Eine erste, bestechend einfache Untersuchungsmethode<sup>12</sup>, bei der das schwarze Füllmaterial mit einer erhitzten Nadel angeschmolzen wurde, ergab keinen Harzgeruch, sondern einen eindeutigen Teerge-  
 ruch. Die Charakterisierung der, quantitativ sehr geringen, Probenmenge konnte dankenswerterweise am Institut für Paläontologie der Universität Wien mittels Infrarotspektroskopie<sup>13</sup> durchgeführt werden<sup>14</sup>.

Im Untersuchungsbericht schreibt Dr. Norbert Vávra:

“(…) wie schon aufgrund des ersten Eindrucks vermutet, handelt es sich bei dem Material um einen aliphatischen Kohlenwasserstoff (bzw. -gemisch). Die Bruchstelle der Hydria könnte also z. B. mit einem Naturasphalt gefüllt worden sein, wie er sich in Syrien oder im Bereich des Toten Meeres findet und bereits in der Antike bekannt war und verschiedene Anwendungen gefunden hatte. Die Aufnahme der Probe erfolgte auf einem Perkin Elmer Spektralphotometer Modell 580 B in Form eines sog. KBr-Preßlings – eine gängige Methode für unlösliche organische Materialien. Durch die im KBr enthaltenen Feuchtigkeitsspuren ergaben sich die beiden Absorptionen bei 3431 und 1615  $\text{cm}^{-1}$  – diese beiden sind also dem Wasser zuzuordnen. Die Absorptionen bei 1032 und 471  $\text{cm}^{-1}$  sind auf einen anorganischen Anteil (Silikat) zu beziehen. Dies passt recht gut ins Bild: Naturasphalte enthalten oft Mineralstoffe; wenn deren Anteil sehr hoch ist, spricht man von "Asphaltgesteinen", "Asphaltekalkstein oder Asphaltsanden", ist der Anteil an Mineralstoffen niedrig, heißt das Material vielfach "Asphaltit". Alle vier übrigen Absorptionen passen jedoch sehr gut auf aliphatische Kohlenwasserstoffe”<sup>15</sup>:

#### Zuordnung einiger markanter Absorptionsbanden

Wellenzahl (lt. Aufnahme)	Wellenzahl (lt. Literatur)	Interpretation bzw. Zuordnung
2921 <sup>-1</sup>	2926 <sup>-1</sup>	C-H Streckschwingung einer CH <sub>2</sub> -Gruppe (as)
2849 <sup>-1</sup>	2853 <sup>-1</sup>	C-H Streckschwingung einer CH <sub>2</sub> -Gruppe (s)
1454 <sup>-1</sup>	1450 <sup>-1</sup>	C-H Streckschwingung einer CH <sub>3</sub> -Gruppe (as)
1377 <sup>-1</sup>	1375 <sup>-1</sup>	C-H Streckschwingung einer CH <sub>3</sub> -Gruppe (s)

Das untersuchte Füllmaterial aus dem Riß der Hydria und der wohl zur selben Zeit reparierten, weil im selben Grab befindlichen Pelike, besteht demnach aus einem Kohlenwasserstoff-Gemisch, einem natürlichen Erdölprodukt, aus Bitumen bzw. Asphalt. Nach J. Riederer<sup>16</sup> versteht man unter

<sup>9</sup> Zur Sicherung wurde das reversible Acrylharz Paraloid B48N, gelöst in Aceton (4–5 %), verwendet.

<sup>10</sup> s. Anm. 8.

<sup>11</sup> Die vorhandene Menge des Materials war zu gering, um eine Probe nehmen zu können.

<sup>12</sup> Für den Hinweis danke ich Fr. Dr. S. Greif, Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz.

<sup>13</sup> Aufnahme: Dr. D. Voll bzw. Prof. Dr. A. Beran, beide: Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien.

<sup>14</sup> Ich danke Herrn Dr. N. Vávra für die Untersuchung und sein Interesse.

<sup>15</sup> Auszug aus dem mir zugesandten Untersuchungsbericht von Dr. Norbert Vávra, Institut für Paläontologie, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien.

<sup>16</sup> J. RIEDERER, Archäologie und Chemie. Einblicke in die Vergangenheit, Ausstellung des Rathgen-Forschungslabors SMPK (1987/1988) 231.



Bitumen "Mischungen natürlicher Kohlenwasserstoffe dunkler Farbe, die porösen Gesteinen eingelagert sind, stellenweise an der Erdoberfläche austreten, Bitumenseen bilden oder von Oberflächenwässern ausgeschwemmt ins Meer gelangen, wo sie sich in der Uferzone ablagern. (...) Bitumen mit mineralischem Material, also mit Sand oder Ton vermischt, ergibt Asphalt."

Es bedürfte weiterer Untersuchungen, um zu klären, ob das Flickungsmaterial aus "Naturasphalt" mit anorganischen Beimengungen besteht oder ob der antike "Restaurator" einem relativ reinen Bitumen Füllstoffe wie feinen Sand und/oder fein zerstampften Ton beigemischt hat, um die Masse zu verfestigen. Heute noch erkennbare Arbeitsspuren deuten darauf hin, daß die Füllmasse erwärmt, in leicht knetbarem Zustand, relativ klein portioniert, in den Riß gedrückt wurde. Dabei entstanden zwischen den einzelnen Ansatzstellen jene kleinen Hohlräume, die auf diese Arbeitsweise schließen lassen. Zur Glättung des Füllmaterials an der sichtbaren Gefäßaußenseite mag ein erhitztes Metallwerkzeug, ähnlich einer kleinen Spachtel, verwendet worden sein. Dies erklärt aus arbeitstechnischer Sicht den Verstrich des schwarzen Füllmaterials bis zu zwei Zentimeter über die Bruchkanten hinaus. Im Inneren der Gefäße erfolgte keine sichtbare Überarbeitung der Füllmasse, sie wäre auch durch die engen Hälse beider Gefäße nicht zu bewerkstelligen gewesen.

Vorkommen bituminöser/asphaltischer Stoffe sind aus frühester Zeit bekannt und werden in der antiken Literatur oft erwähnt<sup>17</sup>. Aus heutiger Sicht verwirrend, werden bituminöse Stoffe von den frühen Autoren nicht einheitlich benannt. Die unterschiedlichen Bezeichnungen<sup>18</sup> entstanden möglicherweise aus einem regen Bitumenhandel bzw. seiner Einfuhr aus mehreren Sprachgebieten. Offensichtlich um Klarheit in seinen Ausführungen bemüht, weist Plinius<sup>19</sup> bei der Beschreibung verschiedener Bitumenvorkommen darauf hin, daß sie von der Art seien, welche die Griechen *pissásphaltos* nennen, weil sie die Beschaffenheit des Teers (*píssa*) und des Erdpeches (*ásphaltos*) besitzen. Die gründliche Aufarbeitung durch R.J. Noble zeigt, daß bituminöse Massen als Kleber und Abdichtmaterial sowie in der Landwirtschaft, im Bauwesen, der Medizin, der Magie und zur Mumifizierung schon Jahrhunderte lang verwendet wurden<sup>20</sup>, bevor italotische Töpfer im 4. Jh. v. Chr. ihre brandbeschädigten Keramiken mit eben dieser Masse reparierten. Die Herkunft des Flickmaterials auf Hydria und Pelike wird nicht zu lokalisieren sein. Eine von Plinius<sup>21</sup> beschriebene Quelle auf Sizilien, in der sich fettes, öliges Erdharz findet, scheint durch seine geographische Nähe in Frage zu kommen, aber auch Importe aus den östlichen Ländern<sup>22</sup>, durch die Bevölkerung der Magna Graecia, sind denkbar. Die Methode des Verfüllens von Brandrissen mit bituminöser/asphaltischer Masse ist weder in der antiken Literatur überliefert noch aus den zur Zeit zugänglichen Grabinventaren erkenntlich. Dennoch wird davon auszugehen sein, daß diese Reparaturmethode im 4. Jh. v. Chr. bereits Tradition hatte.

Die Verwendung diverser Harze zur Reparatur von Keramik ist, besonders für die mittel-, nord- und osteuropäischen Gebiete, von der vorgeschichtlichen Epoche bis in die römische Zeit belegt. 1932 beschreibt H. Lehmann<sup>23</sup> neolithische Keramiken, deren "Sprünge mit Harz verschmiert" sind. "Bei einem Deckel einer Brandurne der frühen Eisenzeit (...) sind fünf ausgebrochene Stücke wieder mit Harz eingeklebt worden und bei zwei Gefäßen der späten Kaiserzeit ausgesprungene Stücke durch Harz vollkommen ersetzt". Es ist anzunehmen, daß es sich bei den beschriebenen, nicht analysierten Harzen zumindest teilweise um Teer/Pech aus Birkenrinde handelt, das in den nördlichen Regionen weit verbreitet war. Im keramischen Fundmaterial der Ausgrabungen von Thayngen-Weier/Schweiz befinden sich mehrere Keramiken mit Flickungen, die sich von der Methode her gut mit unseren

<sup>17</sup> R.J. FORBES, *Studies in Ancient Technology I* (1955) 23 ff., mit weiterführender Literatur und Textverweisen auf die antiken Autoren.

<sup>18</sup> FORBES a.O. Taf. 1.

<sup>19</sup> Plin. nat. 35, 178 f.

<sup>20</sup> FORBES a.O. 3 ff.

<sup>21</sup> Plin. nat. 35, 179.

<sup>22</sup> FORBES a.O. 23 ff.

<sup>23</sup> H. LEHMANN, *Vorgeschichtliche Tonreparaturen*, *Mannus. Zeitschrift für Vorgeschichte* (1932) 280.

apulischen Funden vergleichen lassen. J. Winiger<sup>24</sup> berichtet von Gefäßen mit alten Flickstellen aus Birkenteerpech, die nicht ganz zerbrochen waren. Meist wurden Risse verklebt, die vielleicht schon beim Brand entstanden sind<sup>25</sup>. "Birken sind Gewächse gemäßigten und kalten Klimas"<sup>26</sup>, das aufwendig zu gewinnende Birkenteerpech<sup>27</sup> hat im süditalischen Handwerksgebrauch des 4. Jhs. v. Chr. sicher keine Rolle gespielt. Offensichtlich hatte das Verfüllen von Brandrissen zwar eine methodische Tradition, das Füllmaterial jedoch variierte je nach geographischer Lage. Tendenziell griff man in den nördlichen Gebieten auf verfügbare pflanzliche Produkte wie Harz und Pech bzw. Birkenteerpech zurück, während man im Süden die vorhandenen terpenoiden Stoffe wie Bitumen nutzte. Dabei kann aber keinesfalls ausgeschlossen werden, daß im Mittelmeerraum nicht auch mit pflanzlichen Stoffen, wie etwa Koniferenharzen, repariert wurde.

Nur bedingt mit der oben beschriebenen bituminösen Flickungsmasse vergleichen läßt sich ein "schwarzer Kleber" auf zwei Askoi und zwei Sphageia aus Canosa, die sich im Besitz des Musée d'art et d'histoire de Genève befinden. Er wurde gemeinsam mit einer weißen Klebemasse zur Befestigung von Figurinen auf Gefäßen verwendet, die möglicherweise erst kurz vor dem Begräbnis ausgesucht und appliziert wurden. Die Analysen der schwarzen Klebemasse ergaben, daß es sich um zersetzte organische Substanzen handelt, die laut A. Rinuy und F. Schweizer<sup>28</sup> die Reste stiller Oxidation einer Baumrinde sein könnten. Der Kleber enthält im Wesentlichen nicht flüchtige Splitter, die das Ergebnis einer Verbrennung bei relativ hoher Temperatur sein könnten. Weiters wurden Fragmente von Kohlenwasserstoffen mit geringem Molekulargewicht und Reste von Terpenoiden identifiziert. Diese Terpenoide könnten Fraktionen von Sitosterolen<sup>29</sup> sein, die man häufig in Pflanzen findet. Dieser "schwarze Kleber" ist also eindeutig pflanzlicher Herkunft und läßt sich von seiner Zusammensetzung her eher mit dem in nördlichen Ländern verwendeten Birkenteerpech vergleichen als mit unserem eindeutig bituminös/asphaltischen Füllmaterial.

Das Ziel zukünftiger Untersuchungen ist die Erfassung von weiteren keramischen Grabbeigaben mit Brandrißfüllungen aus bituminöser/asphaltischer Masse und deren prozentuaalem Auftreten innerhalb einzelner Grabinventare. Erst dann wird abzuschätzen sein, ob die beiden Flickungen aus dem Grotticella-Grab in Ascoli Satriano eine archäologische Besonderheit darstellen. Die Untersuchung süditalischer Grabkeramik erweist sich in mancherlei Hinsicht als problematisch. Die großen Museen sind fast ausnahmslos geschlossen, viele der "pezzi grossi" sind, aus ihrem Grabkontext gerissen, durch den Kunsthandel in alle Welt zerstreut. In den seltensten Fällen finden sich in Publikationen und Grabinventaren, über die bloße Erwähnung hinaus, Angaben über Brandschäden oder Flickungen. Dies mag daran liegen, daß Flickungen, besonders an zerscherbter Keramik, oft schwer erkennbar sind. Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang, daß bei der Aufnahme neuer Grabinventare nicht nur Brandschäden, sondern auch deren Reparatur und das vorliegende Reparaturmaterial dokumentiert würde. Definitive Aussagen über Brandrißfüllungen an apulisch rotfiguriger Keramik werden erst möglich sein, wenn sehr viel mehr Material erforscht und dokumentiert vorliegt. Besonders wünschenswert wäre in diesem Kontext auch die Wiedereröffnung der zur Zeit geschlossenen Museen Unteritaliens.

<sup>24</sup> J. WINIGER, Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfyn-Kultur in: Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 18 (1971) 21.

<sup>25</sup> WINIGER a.O. 24 Taf. 15,6. 18,10; Vgl. auch: R. SCHREG, Keramik aus Südwestdeutschland (1998) 24 f.

<sup>26</sup> U. KÖRBER-GROHNE, Teer aus Birkenrinde im römischen Handelshaus von Waldheim am Neckar, in: Fundberichte aus Baden-Württemberg 17/1 Aufsätze (1992) 354.

<sup>27</sup> W. SANDERMANN, Untersuchung vorgeschichtlicher "Gräberharze" und Kite in: Römisch Germanisches Zentralmuseum zu Mainz. Technische Beiträge zur Archäologie II (1965) 63 ff.; U. KÖRBER-GROHNE, Teer aus Birkenrinde im römischen Handelshaus von Waldheim am Neckar, in: Fundberichte aus Baden-Württemberg 17/1 Aufsätze (1992) 347.

<sup>28</sup> A. RINUY – F. SCHWEIZER, Analyse de l'engobe blanc et de traces d'adhésifs anciens prélevés sur des vases de Canosa in: Genava 26 (1978) 168. Für die Übersetzung danke ich Markus Völlenklee.

<sup>29</sup> Lipide (Fette), welche in Pflanzen vorkommen. Für die Auskunft danke ich Prof. C. Lütz, Institut für Botanik der Universität Innsbruck.