

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de



Funderstversorgung

Leitfaden zum Umgang mit Funden auf der Grabung

Erstellt durch die Restaurierungswerkstätten des LVR-LandesMuseums Bonn

Stand: 01.07.2023

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de



Inhalt

1	Einleitung	3
2	Glas	4
3	Keramik	5
4	Organische Funde/ Nassholz	6
5	Metall	7
6	Stein	8
7	Wandmalerei/ Mosaik	9
8	Anhang 1 - Materialübersicht	10
9	Anhang 2 - Kontakte	11

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de



1 Einleitung

Der von den Restaurierungswerkstätten des LVR-LandesMuseums Bonn erstellte Leitfaden zur Funderstversorgung richtet sich an Archäolog*innen, Grabungstechniker*innen und Grabungspersonal. Da die erfolgreiche Konservierung archäologischer Objekte entscheidend von der Qualität der Funderstversorgung auf der Grabung abhängt, beinhaltet der Leitfaden detaillierte Informationen zum Umgang mit grabungsfrischen Objekten der Objektgruppen Glas, Keramik, Organische Funde, Nassholz, Metall, Stein, Wandmalerei und Mosaik. Zu jeder Objektgruppe findet sich eine tabellarische Übersicht mit Hinweisen zu Bergung, Reinigung, Beschriftung, Klebung und Verpackung. Ergänzend befindet sich im Anhang eine Übersicht mit empfohlenen Materialien und deren möglicher Bezugsadresse.

Bei komplizierten Befunden oder Fragen zu Bergung, Objektmaterialität und Transportlogistik sind die Kontaktdaten der zuständigen Ansprechpartner*innen der Restaurierungswerkstätten des LVR-LandesMuseums Bonn in der Kopfzeile der Übersichtsblätter hinterlegt. Allgemeine Anfragen nimmt die Leitung der Restaurierungswerkstätten Ute Knipprath unter 0228/2070 -369 oder ute.knipprath@lvr.de entgegen.

Der Leitfaden zur Funderstversorgung wird nach Bedarf aktualisiert und liegt zusammen mit den Grabungsrichtlinien des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland auf der Homepage der Restaurierungswerkstätten zum Download bereit, aufzurufen auf der Startseite des Forschungsbereichs Restaurierung <https://landesmuseum-bonn.lvr.de/de/forschung/restaurierung/restaurierung.html>.

2 Glas

Hohl- und Flachglas	
Bergung	<p>Bergung fragiler Objekte immer mit umgebendem Erdreich und Stretchfolie komplett umspannt. Dabei Austrocknung verhindern (z.B. durch Abdeckung mittels Polyethylenfolie), aber kein Wasser hinzufügen!</p> <p>Bergung in Gipsschale oder -block:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt nur so weit wie nötig freilegen, im Abstand von mindestens ca. 3 cm zu den Objektkanten seitlich leicht schräg untergraben und freistellen. • Seitenbereiche und Oberfläche mit Polyethylenfolie einwickeln (z.B. Stretchfolie o. Frischhaltefolie). Das beugt Feuchtigkeitsverlust vor und verhindert den Kontakt zwischen Objekt und Gips. Wenn Kunststofffolien als Trennschichten fungieren, können lose Fragmente auf der Folie durch Sand fixiert werden. Sand und Objekt dürfen nicht in Kontakt kommen. • Die folierte Objektfläche eingipsen oder mit Stretchfolie einwickeln, um eine stabile Schalung zu erhalten. • Verschalten Block vom Sediment trennen (mindestens ca. 3 cm Abstand zum Objekt). • Bei schwerererer Gipsschale oder -block: Kunststoff- oder Holzplatte unterschieben. Eine Metallplatte absorbiert Röntgenstrahlung, dadurch wird die Bildgebung beim Röntgen eingeschränkt. • Kontaktaufnahme bei sehr komplizierten Befunden (z.B. Scherben im Verbund, jedoch in Kleinstteile zerfallen).
Reinigung	Nicht waschen, keine Reinigung , da sich die Verwitterungsschichten (Glasiris) von der Oberfläche lösen
Beschriftung	Bei Blockbergungen Oberseite und Öffnungslinie markieren , keine direkte Beschriftung des Objekts. Auf Besonderheiten hinweisen (z.B. Vergoldung), damit die Bearbeitung darauf abgestimmt werden kann.
Klebung	Keine Klebung! Keine Klebebänder zum Überbrücken von Rissen verwenden! Klebestreifen können verwitterte Glas-oberflächen zerstören. Soll ein Gefäß gezeichnet werden, bitte zum Zusammensetzen in die Restaurierungswerkstatt geben.
Verpackung	Folien und Kisten aus Polyethylen, Polyesterschaumstoff etc., Luftpolsterfolie. Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baumwollwatte , da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden.

Restaurierungswerkstätten Fachbereich Glas

Ansprechpartnerin für fachgerechte Einweisungen:

Christiane Dirsch ☎ 0228/2070-362 ✉ christiane.dirsch@lvr.de

3 Keramik

Niedriggebrannte und hochgebrannte Keramik	
Bergung	<p>Bergung fragiler Objekte immer mit umgebendem Erdreich und Stretchfolie komplett umspannt.</p> <p><u>Bergung in Gipsschale oder -block:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt nur so weit wie nötig freilegen, im Abstand von mindestens ca. 3 cm zu den Objektkanten seitlich leicht schräg untergraben und freistellen. • Seitenbereiche und Oberfläche mit Polyethylenfolie einwickeln (z.B. Stretchfolie o. Frischhaltefolie). • Die folierte Objektfläche eingipsen oder mit Stretchfolie einwickeln, um eine stabile Schalung zu erhalten. • Verschalteten Block vom Sediment trennen (mindestens ca. 3 cm Abstand zum Objekt). • Bei schwererer Gipsschale oder -block: Kunststoff- oder Holzplatte unterschieben. Eine Metallplatte absorbiert Röntgenstrahlung, dadurch wird die Bildgebung beim Röntgen eingeschränkt. • Kontaktaufnahme bei sehr komplizierten Befunden (z.B. Scherben im Verbund, jedoch in Kleinstteile zerfallen).
Reinigung	<p>Niedriggebrannte Keramik nicht waschen. Die Keramik weicht auf und zerbricht in kleinste Fragmente; feuchtigkeitstabil lagern oder langsam, kontrolliert trocknen. Für die Objekterhaltung muss die Reinigung evt. mit der Konservierung einhergehen.</p> <p>Hochgebrannte Keramik nur mit weichen Bürsten oder Schwämmen waschen, um Bürstenstrich auf der Oberfläche oder sogar das Abwaschen originaler Oberfläche zu vermeiden. Generell mögliche Einlagen und Verzierungen beachten.</p>
Beschriftung	<p>Mit Papier-Etiketten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv.-Nr. in Schrifttype Verdana 4–6 pt ausdrucken, so klein wie möglich zuschneiden • Mit einer Pinzette in weichmacherfreie, wässrige Acrylatdispersion (z.B. <i>Primal WS24</i>) tauchen, (bei nicht saugenden Untergründen Überschuss abstreifen), an geeigneter Stelle auf die Oberfläche auflegen und trocknen lassen • Alternative: Papier von Hand mit einem Fineliner beschriften <p>Bei eindeutigen Fundzusammenhang (Gefäßzuordnung) ist die Beschriftung jeder einzelnen Scherbe nicht erforderlich. Hier reicht die Beschriftung der Fundtüten. Keine Permanentschreiber (z.B. Edding) verwenden, da sie auch bei Lackuntergrund nicht immer rückstandsfrei von der Keramik zu entfernen sind.</p>
Klebung	<p>Provisorische Klebung nur mit auf Cellulosenitrat basierendem Archäocoll 2000 Keramikkleber N.</p> <p>Keine anderen Klebemittel verwenden.</p>
Verpackung	<p>Folien und Kisten aus Polyethylen, Polyesterschaumstoff etc., Luftpolyesterfolie.</p> <p>Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baumwollwatte verwenden, da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden.</p>

4 Organische Funde/ Nassholz

Textil, Leder, Knochen, Horn, Elfenbein, Holz	
Bergung	<p>Bergung fragiler Objekte immer mit umgebendem Erdreich und Stretchfolie komplett umspannt. Dabei Austrocknung verhindern (z.B. durch Abdeckung mittels Polyethylenfolie)</p> <p><u>Bergung in Gipsschale oder -block:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt nur so weit wie nötig freilegen, im Abstand von mindestens ca. 3 cm an die Objektkanten leicht schräg untergraben und freistellen • Seitenbereiche und Oberfläche mit Polyethylenfolie einwickeln (z.B. Stretchfolie o. Frischhaltefolie). Das beugt Feuchtigkeitsverlust vor und verhindert den Kontakt zwischen Objekt und Gips. Wenn eine Kunststoffolie als Trennschicht fungiert, können lose Fragmente auf der Oberseite durch Sand fixiert werden. Sand und Objekt dürfen nicht in Kontakt kommen. • Die folierte Objektfläche eingipsen oder mit Stretchfolie einwickeln, um eine Schalung zu erhalten • Verschalten Block vom Sediment trennen (mindestens ca. 3 cm Abstand zum Objekt) • Bei schwererer Gipsschale oder -block: Kunststoff- oder Holzplatte unterschieben. Eine Metallplatte absorbiert Röntgenstrahlung, dadurch wird die Bildgebung beim Röntgen eingeschränkt. • Kontaktaufnahme bei sehr komplizierten Befunden
Reinigung	Keine Reinigung, nicht waschen! Die Reinigung geht mit der Konservierung einher, um das Objekt zu erhalten.
Beschriftung	Bei Blockbergungen Oberseite, Nordpfeil und Öffnungslinie markieren, keine direkte Beschriftung des Objekts
Klebung	Keine Klebung!
Verpackung	<p>Folien und Kisten aus Polyethylen, Polyesterschaumstoff etc., Luftpolsterfolie. Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baumwollwatte verwenden, da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden. In Absprache mit der Restaurierungs-werkstatt ist eine Vakuumverpackung möglich (=reduzierte Sauerstoffeinwirkung, Feuchtigkeitsstabilität, mechanische Fixierung).</p> <p>Kühle und feuchtigkeitsstabile Objektlagerung bei 2 – 5 °C (hemmt Wachstum von Mikroorganismen)</p> <p>Hölzer: Max. Größe 1,70 m x 0,40 m (<Kammergröße der Gefriertrocknungsanlage). Ist aufgrund von Bearbeitungs-spuren, Verzierungen, technischen Besonderheiten etc. eine Gesamterhaltung erforderlich, sind die Restaurierungs-werkstätten zu kontaktieren. Bei vorübergehender, schwimmender Lagerung: Wasserwechsel alle zwei Wochen!</p>

Restaurierungswerkstätten Fachbereich Organische Funde
Ansprechpartner für fachgerechte Einweisungen:

Susanne Domke ☎ 0228/2070-363 ✉ susanne.domke@lvr.de; Lisa Meffire ☎ 0228/2070-263 ✉ lisa.meffire@lvr.de;
 Juliane Bausewein ☎ 0228/2070-364 ✉ juliane.bausewein@lvr.de

5 Metall

Edelmetalle, Buntmetalle, Eisen und Legierungen	
Bergung	<p>Fragiles Material immer mit umgebendem Erdreich bergen!</p> <p><u>Bergung in Gipsschale oder -block:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt nur so weit wie nötig freilegen, im Abstand von mindestens ca. 3 cm zu den Objektkanten seitlich leicht schräg untergraben und freistellen. • Seitenbereiche und Oberfläche mit Polyethylenfolie einwickeln (z.B. Stretchfolie o. Frischhaltefolie). Das beugt Feuchtigkeitsverlust vor und verhindert den Kontakt zwischen Objekt und Gips. Wenn Kunststoffolien als Trennschichten fungieren, können lose Fragmente auf der Folie durch Sand fixiert werden. Sand und Objekt dürfen nicht in Kontakt kommen. • Die folierte Objektfläche eingipsen oder mit Stretchfolie einwickeln, um eine stabile Schalung zu erhalten. • Verschalten Block vom Sediment trennen (mindestens ca. 3 cm Abstand zum Objekt). • Bei schwererer Gipsschale oder -block: Holz- oder Kunststoffplatte unterschieben. Eine Metallplatte absorbiert Röntgenstrahlung, dadurch wird die Bildgebung beim Röntgen eingeschränkt. • Kontaktaufnahme bei sehr komplizierten Befunden (Fragmente im Verbund, jedoch in Kleinstteile zerfallen).
Reinigung	Nicht waschen!
Beschriftung	Bei Blockbergungen Oberseite, Nordpfeil und Öffnungslinie markieren , keine direkte Beschriftung des Objekts. Bei eindeutigem Fundzusammenhang ist die Beschriftung jedes einzelnen Fragments nicht erforderlich, hier reicht die Beschriftung der Fundtüten.
Klebung	Keine Klebung – die Festigung und Klebung findet in den Restaurierungswerkstätten statt.
Verpackung	Geborgene Einzelobjekte, bzw. Fragmente in ausgelegte (z.B. Luftpolsterfolie) Kunststoffkisten betten. Fragmente nicht über-einanderlegen, um mechanische Belastung (Druck) zu vermeiden. Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baum-wollwatte verwenden , da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden. Feuchthaltung von Metallobjekten ist nicht erforderlich . Kontaktaufnahme bei unterschiedlich zu behandelnden Materialkombinationen (z.B. Metall + Organik).

Restaurierungswerkstätten Fachbereich Metall

Ansprechpartner für fachgerechte Einweisungen:

Holger Becker ☎ 0228/2070-379 ✉ holger.becker@lvr.de; Frank Willer ☎ 0228/2070-263 ✉ frank.willer@lvr.de
 Marina Westkamp ☎ 0228/2070-359 ✉ marina.westkamp@lvr.de; Lisa Meffire ☎ 0228/2070-372 ✉ lisa.meffire@lvr.de

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de



6 Stein

Architektonische, skulpturale und Schwerlastobjekte	
Bergung	<p>Bergung größerer Schwerlastobjekte bzw. derer Fragmente unter Gewichtsangabe mit der Restaurierungswerkstatt abstimmen. Bei der Verwendung von Hebegurten die Objektkanten durch Abpolstern schützen (z.B. mit Schaumstoff). Hilfsmittel wie Teflonstreifen und Montagekissen können in den Restaurierungswerkstätten angefragt werden.</p> <p>Steinobjekte mit erhaltener Fassung erst nach Rücksprache bergen, da die Malschichten eventuell vorher gefestigt oder kaschiert werden müssen.</p>
Reinigung	Nicht waschen , da dadurch Fassungsreste verloren gehen können
Beschriftung	Keine direkte Beschriftung des Objekts. Bei eindeutigem Fundzusammenhang (Objektzuordnung) ist die Beschriftung jedes einzelnen Bruchstücks nicht erforderlich. Hier reicht die Beschriftung der Kisten/Fundtüten. Keine Permanentschreiber (z.B. Edding) verwenden, da sie auch bei Lackuntergrund nicht rückstandsfrei von der Steinoberfläche zu entfernen sind.
Klebung	Keine Klebung – die Festigung und Klebung findet in den Restaurierungswerkstätten statt.
Verpackung	<p>Möglichst trocken verpacken. Bei Feuchtfunden sollte eine Trocknung der Fragmente gewährleistet sein, hilfreich sind luftdurchlässige Kistenwandungen. Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baumwollwatte verwenden, da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden.</p> <p>Folien und Kisten aus Polyethylen, Polyesterschaumstoff etc., Luftpolsterfolie.</p>

Restaurierungswerkstätten Fachbereich Stein
Ansprechpartner für fachgerechte Einweisungen:
Olaf Pung ☎ 0228/2070-365 ✉ olaf.pung@lvr.de

7 Wandmalerei/ Mosaik

Streifunde oder zusammengehörende Wand- und Bodenelemente	
Bergung	<p><u>Absammeln von Fragmenten oder Bergung in Gipsschale oder -block:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt freilegen, die Objektkanten leicht schräg untergraben. Objekt Oberfläche mehrlagig kaschieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bei Wandmalerei: Verbandsmull + wässrige Acrylatdispersion (z.B. Primal WS24) oder wässriger Methylcellulose (z.B. Kleister) ○ Bei Putz: Verbandsmull, Glasseidengewebe oder Nesselgewebe + wässrige Acrylatdispersion (z.B. Primal WS24) oder wässrige Methylcellulose (z.B. Kleister) ○ Bei Mosaik: Glasseidengewebe oder Nesselgewebe + wässrige tierische Leime (z.B. Knochen-; Hautleim) oder wässrige Acrylatdispersion (z.B. Primal WS24) oder wässriger Methylcellulose (z.B. Kleister) • Die Kantenbereiche und Objekt Oberfläche mit Polyethylenfolie einwickeln (z.B. Stretchfolie o. Frischhaltefolie), um den Kontakt von Objekt und Gips zu verhindern • Die folierte Objektfläche eingipsen oder mit Streckfolie fest einwickeln, um eine Schalung zu erhalten • verschaltes Objekt vom Sediment trennen (ca. 2 - 3 cm Abstand zum Objekt) • Verschaltes Objekt wenden, damit es auf der Gipsschale aufliegt und von der zuvor untenliegenden Seite belüftet wird. • Bei schwererer Gipsschale oder -block: Holz- oder Kunststoffplatte unterschieben.
Reinigung	Keine Reinigung – die Reinigung findet in den Restaurierungswerkstätten statt
Beschriftung	Bei Blockbergungen Oberseite, Nordpfeil und Öffnungslinie markieren , keine direkte Beschriftung des Objekts
Klebung	Keine Klebung – die Festigung und Klebung findet in den Restaurierungswerkstätten statt. Mehrfaches Umwickeln der Objektkanten bzw. des gesamten Objekts sorgt meistens für ausreichende Stabilität
Verpackung	Abgesammelte Fragmente in ausgelegte (z.B. mit Vermiculite, feiner Sand, Luftpolsterfolie) Kunststoffkisten betten. Übereinander angeordnete Fragmente mit einer Zwischenschicht (z.B. Luftpolsterfolie) voneinander trennen. Die Objekte dürfen keinen direkten Kontakt untereinander besitzen oder mechanischem Druck ausgesetzt sein. Eine Trocknung der Fragmente sollte gewährleistet sein, hilfreich sind luftdurchlässige Kistenwandungen. Keine zellulosehaltigen Materialien oder Baumwollwatte verwenden , da diese Nährböden für Schimmelpilze bilden.

Restaurierungswerkstätten Fachbereich Wandmalerei/ Mosaik

Ansprechpartner für fachgerechte Einweisungen:

Knut Joachimsen ☎ 0228/2070-368 ✉ knut.joachimsen@lvr.de

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de

8 Anhang 1 - Materialübersicht

Material	Verwendungszweck	Bezugsadresse
Archäocoll 2000 N	Notklebung von Keramik	www.kremer-pigmente.com
Gipsbinden	Blockbergungen	Apotheke
Glasseidengewebe	Kaschierung von Wandmalerei- oder Mosaikoberflächen	Baumarkt; https://www.bauhaus.info
Handstretchfolie in versch. Breiten (auch mit Abroller)	Kaschierung, Verpackung, Blockbergungen	https://www.rajapack.de ; https://www.kaiserkraft.de/
Luftpolsterfolie	Auspolstern, Verpackung	Baumarkt
Methylcellulose in H ₂ O (Kleister)	Kaschierung von Wandmalerei- oder Mosaikoberflächen	Baumarkt
Montagekissen, Pneumatikspanner	Heben und Ausrichten von Schwerlasten	Baumarkt; https://www.bauhaus.info
Nesselgewebe L520	Kaschierung von Wandmalerei- und Mosaikoberflächen	https://www.deffner-johann.de
Primal WS24 in H ₂ O	Aufkleben von Etiketten auf Keramik Kaschierung von Wandmaleroberflächen	www.kremer-pigmente.com ; https://www.deffner-johann.de
Knochenleim oder Hautleim in H ₂ O	Kaschierung von Mosaik- und Wandmaleroberflächen	www.kremer-pigmente.com ;
Kunststoffkisten	Verpackung/Transport/Lagerung	https://www.kaiserkraft.de/
Verbandmull	Kaschierung von Wandmalerei- oder Mosaikoberflächen	Apotheke
Vermiculite-Granulat	Bettungsmaterial für Wandmalerei- und Putzfragmente	https://www.rajapack.de

LVR-Museumsverbund

LVR-LandesMuseum Bonn Bachstraße 5-9 53115 Bonn

Restaurierungswerkstätten

Leitung: Ute Knipprath ☎ 0228/2070-369 ✉ ute.knipprath@lvr.de

9 Anhang 2 – Kontakte

Werkstattleitung Ute Knipprath LVR - Landesmuseum Bonn, Rheinisches Landesmuseum für Archäologie, Kunst- und Kulturgeschichte Bachstraße 5-9, 53115 Bonn +49(0)228/2070-369 ute.knipprath@lvr.de			
Glas/Metall Christiane Dirsch +49(0)228/2070-362 christiane.dirsch@lvr.de	Keramik Anne Breyer +49(0)228/2070-0 anne.breyer@lvr.de	Organik/Anorganik/Nassholz Gefriertrocknung Susanne Domke +49(0)228/2070-363 susanne.domke@lvr.de	Organik/Nassholz Gefriertrocknung Juliane Bausewein +49(0)228/2070-367 juliane.bausewein@lvr.de
Organik/Anorganik Luise Tschirner +49(0)228/2070-349 luise.tschirner@lvr.de	Organik/Anorganik Thea Schuck +49(0)228/2070-362 thea.schuck@lvr.de	Organik/Anorganik Lisa Meffire +49(0)228/2070-263 lisa.meffire@lvr.de	Organik/Anorganik Metall/Röntgen/RFA Marina Westkamp +49(0)228/2070-359 marina.westkamp@lvr.de
Metall/Röntgen/RFA Holger Becker +49(0)228/2070-379 holger.becker@lvr.de	Metall Frank Willer +49(0)228/2070-263 frank.willer@lvr.de	Stein Olaf Pung +49(0)228/2070-365 olaf.pung@lvr.de	Mosaik/Wandmalerei Knut Joachimsen +49(0)228/2070-368 knut.joachimsen@lvr.de