

Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden



Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden

Vorwort

Standards, Leitfäden und Richtlinien sind heute aus der denkmalpflegerischen Praxis nicht mehr wegzudenken. Dabei begann ihre Etablierung in moderner Form in Österreich erst vor einigen Jahren: 2009 fiel die Entscheidung, drittmittelfinanzierte archäologische Grabungen nicht mehr vom Bundesdenkmalamt selbst, sondern am „freien Markt“ durchführen zu lassen. Dies bedingte, ähnlich wie in anderen Staaten, die Schaffung eines Regelwerks für die Durchführung und Dokumentation archäologischer Grabungen; dieses vom Bundesdenkmalamt verfasste Regelwerk ist seit 2010 als „Richtlinien für archäologische Grabungen in Österreich“ durch die Aufnahme in Bewilligungsbescheide nach § 11 DMSG (Denkmalschutzgesetz) verbindlich.

Für die bereits von vorneherein als notwendig erachtete Evaluierung und Weiterentwicklung dieser Erstfassung wurden dann externe Fachleute zur Mitarbeit in einem Arbeitskreis eingeladen, dem die zweite, „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ betitelte Fassung (2012) zu verdanken ist, die nun umfangreichere Regelungen zu Prospektionen, neue Bestimmungen zu den Berichten und einheitlich abzugebenden Dokumentationen sowie generell eine Festlegung auf die stratigrafische Methode beinhaltet.

Während diese „Richtlinien“ eine stete Weiterentwicklung erfuhren und auch der entsprechende Arbeitskreis immer wieder zusammentrat, wurde die Notwendigkeit einer eingehenderen Auseinandersetzung mit den durch archäologische Maßnahmen zutage tretenden (beweglichen und unbeweglichen) archäologischen Funden immer stärker spürbar: Die unabdingbare Zusammenführung konservatorischer und archäologischer Ansprüche und Methoden führte nach einem Arbeitstreffen am 22.3.2012 zur Einrichtung eines aus Fachleuten aus den Bereichen Archaeological Science, Archäologie, Denkmalpflege, Konservierungswissenschaften allgemein sowie Konservierung und Restaurierung von Bodenfunden und Museologie bestehenden Arbeitskreises (Mitglieder siehe Impressum). Dieser von Christoph Blesl koordinierte

„Arbeitskreis Archäologische Konservierung und Restaurierung“ tagte dann bis zum 7.3.2013 neunmal an verschiedenen Orten quer durch Österreich und schuf neben Protokollen, die den Arbeitsprozess transparent machen, umfangreiche Arbeitspapiere, die auf der Website des Bundesdenkmalamts zur Verfügung gestellt wurden (www.bda.at).

Auf dieser gemeinsamen wissenschaftlichen Basis unterzog sich die Abteilung für Konservierung und Restaurierung des Bundesdenkmalamts der Aufgabe, dieses umfangreiche Material in strukturierte Standards umzugießen und an die rechtlichen und denkmalfachlichen Erfordernisse der Fachbehörde heranzuführen. Dieser Prozess profitierte dann auch entscheidend von den vom Bundesdenkmalamt erarbeiteten und 2014 erschienenen „Standards der Baudenkmalpflege“. In die abschließende Fassung flossen auch nochmals die Ergebnisse der kritischen Durchsicht durch externe Fachleute (siehe Impressum) ein.

*Bernd Euler-Rolle
Bernhard Hebert*

Inhalt

5	Vorwort
9	1 Vorbemerkungen
10	1.1 Grundsätze
10	1.2 Zielsetzung
12	1.3 Inhalte
12	1.4 Rechtliche Hinweise
15	2 Abläufe für archäologische und konservatorische Maßnahmen
16	2.1 Projektplanung
17	2.2 Projektablauf
18	2.3 Projektorganisation
18	2.4 Fundverbleib
19	2.5 Konservatorisch-restauratorische Aufgaben
23	3 Maßnahmen (Bausteine)
24	3.1 Freilegung von Funden
26	3.2 Bergung von Funden
27	3.2.1 Blockbergungen
29	3.2.2 Bergungen aus speziellen Fundsituationen
31	3.2.3 Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen
36	3.3 Konservatorische Erstversorgungsmaßnahmen an beweglichen Funden
37	3.4 Maßnahmen an archäologischen Stätten und Ruinen
45	3.5 Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial
47	3.5.1 Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Verpackung und Lagerung
48	3.5.2 Übersicht Verpackungsmaterialien
51	3.5.3 Depotbedingungen
52	3.6 Probenentnahme an Funden
53	3.6.1 Probenentnahme an organischen Funden
54	3.6.1.1 Archäobotanik
55	3.6.1.2 Holz und Holzkohle
57	3.6.1.3 Zoologische und anthropologische Reste
58	3.6.2 Probenentnahme an anorganischen Funden
58	3.6.2.1 Materialgattungen
61	4 Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung
63	4.1 Bausteine des Berichts
66	4.2 Materielle Anforderungen an den Bericht
69	5 Anhang
70	5.1 Literaturlauswahl
70	5.2 Impressum



1 Vorbemerkungen

1.1 | GRUNDSÄTZE

Archäologische Maßnahmen stellen häufig irreversible Eingriffe in das überlieferte archäologische Erbe dar. So wird durch eine archäologische Grabung die Fundstelle jedenfalls verändert beziehungsweise manchmal auch zerstört, wodurch die Quellenfunktion derselben nicht mehr per se gegeben ist. Nur durch die fachgerechte Erhaltung der im Zuge der Grabung zu Tage geförderten Bodendenkmale kann die Zeugnisfunktion aufrecht erhalten werden. Diese Bodendenkmale (archäologische Stätten und bewegliche Funde) und die Dokumentationen treten in ihrer Gesamtheit an die Stelle der veränderten oder zerstörten archäologischen Fundstelle, führen deren Quellenfunktion weiter und sind somit als Bestandteile des archäologischen Erbes zu betrachten und zu bewahren.

Die langfristige Erhaltung von Funden wird durch konservatorische und restauratorische Maßnahmen gewährleistet. Die Einbindung eines Restaurators oder einer Restauratorin mit Beginn der archäologischen Maßnahme ist für die Entwicklung und Umsetzung erfolgreicher Erhaltungsstrategien maßgeblich. Konservatorisch-restauratorische Maßnahmen müssen von ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden und sind bei der Konzeption einer archäologischen Projektplanung als wesentliche Bestandteile zu berücksichtigen. Interventionen und Manipulationen am Fund können die Gefahr von irreversiblen Eingriffen und Substanzverlusten mit sich bringen und bedürfen daher der konservatorisch-restauratorischen Expertise.

Die „Konservierung“ soll per Definition „erhalten“, also schützen und (weiteren) Materialverlust verhindern. Sie umfasst sowohl stabilisierende Arbeitsschritte am Fund, als auch die Minimierung von Schadensursachen und -prozessen durch präventive Maßnahmen, wie die Sicherstellung geeigneter Umgebungsbedingungen und die kontinuierliche Wartung und Pflege. Die „Restaurierung“ geht darüber hinaus und soll im Sinne der Charta von Venedig „die ästhetischen und historischen Werte (...) bewahren und erschließen“. Das bedeutet, dass durch eine Restaurierung bestimmte Denkmalwerte, die – aus welchen Gründen auch immer – verborgen oder beeinträchtigt sind, wieder anschaulich gemacht werden. Die Restaurierung hat unter Respektierung des überlieferten Bestandes, auf Basis authentischer Dokumente beziehungsweise Evidenzen zu erfolgen. Zu trennen ist die Restaurierung von der Rekonstruktion und der Renovierung.

Den hauptsächlichen Gegenstand der vorliegenden „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ bildet jedoch die Konservierung. Restauratorische Maßnahmen sind erst zu erwägen, wenn die Konservierung des gesamten Fundkomplexes sichergestellt ist und die weiteren Erhaltungsperspektiven geklärt sind. Die präventiven Konservierungsstrategien sollen die zukünftige (Zwischen-) Lagerung bei beweglichen Funden sowie ein adäquates Monitoring- und Wartungskonzept beinhalten, um die langfristige Erhaltung von Bodendenkmalen gewährleisten zu können.

1.2 | ZIELSETZUNG

„Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ definieren die entscheidenden Schnittstellen zwischen dem archäologischen Grabungsgeschehen und den damit in Zusammenhang stehenden konservatori-

schen Erfordernissen der Behandlung von Funden. In dieser Hinsicht bilden sie eine Ergänzung zu den »Richtlinien für archäologische Maßnahmen« des Bundesdenkmalamtes, in denen grundsätzlich festgelegt ist, dass als Bestandteil jeder archäologischen Maßnahme die Konservierung sämtlicher Funde zu gewährleisten ist. Die Formulierung von Rahmenbedingungen zur Fundbehandlung soll diese Erfordernisse konkretisieren und nachvollziehbar machen. Damit wird eine Handlungskette vorgegeben, deren Schritte und Bausteine je nach Sachlage zum Einsatz kommen. Somit stellen die »Standards« kein fixes, rezeptartiges Regelwerk dar, sondern sie bilden eine Orientierungshilfe, die im Rahmen einer denkmalpflegerisch orientierten Maßnahme als Stand des Wissens anzusehen ist. Somit werden die »Standards« auch als denkmalfachliche Grundlage für Beurteilungen durch das Bundesdenkmalamt heranzuziehen sein.

Die Entstehung der »Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden« ist von dem immer stärker gewordenen Bewusstsein getragen, dass die authentische substanzielle Erhaltung der Funde von der wissenschaftlich-archäologischen Erforschung nicht zu entkoppeln ist. Die materielle Erhaltung der Funde in ihrem überlieferten Zustand mit Spuren und Oberflächenphänomenen liegt nicht nur im Kern des Auftrags zur ungeschmälerten Erhaltung des kulturellen Erbes, sondern bildet auch eine wesentliche Voraussetzung für die archäologische Wissenschaft, indem die Funde möglichst langfristig befragbar bleiben. Konzeption und Methodik zur Umsetzung dieses Erhaltungsauftrags sind als restauratorische Kernkompetenzen anzusehen, die heute in Folge der zunehmenden Ausdifferenzierung der Konservierungswissenschaften auch für den Bereich der archäologischen Funde uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Die methodische Weiterentwicklung in der Konservierung und Restaurierung erlaubt und erfordert es, auch im Bereich der archäologischen Funde zu einer methodischen und systematischen Erhaltungsstrategie zu gelangen. Damit liegt ein wesentlicher Ansatz der vorliegenden Standards auch darin, die Behandlung der archäologischen Funde als interdisziplinäre Aufgabe zu definieren, in welcher Archäologie und Konservierungswissenschaften gleichberechtigte Partner sind. Die vorliegenden »Standards« sollen die erforderliche Prozesspartnerschaft strukturieren und Kommunikationsgrundlagen hierfür schaffen.

Die »Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden« beschäftigen sich, da sie von den durch archäologische Grabungen geschaffenen Situationen ausgehen, vor allem umfassend mit der Konservierung von archäologischen Funden und archäologischen Stätten und Ruinen, weniger beziehungsweise nur ausschnitthaft mit der weiterführenden Restaurierung, die immer eine Veränderung bedeutet und schon in der Definition des Restaurierziels zusätzliche Ansprüche stellt.

Diese »Standards« sollen neben den »Richtlinien für archäologische Maßnahmen« als roter Faden bei der Planung und Durchführung von archäologischen Projekten dienen. Sie bilden eine Orientierungshilfe für AuftraggeberInnen, AuftragnehmerInnen (ArchäologInnen und RestauratorInnen), DenkmalpflegerInnen, PlanerInnen und EigentümerInnen bei der Definition der erwünschten Arbeiten und beim Vergleich von Angeboten. Damit werden eine Kostenermittlung und letztlich auch die inhaltliche sowie finanzielle Einhaltung des Auftragsrahmens bei der Ausführung der Arbeiten unterstützt.

1.3 | INHALTE

Die „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ gehen davon aus, dass eine konsequente Strukturierung und Planung der Abläufe im gesamten Grabungsprozess einschließlich einer entsprechenden Zusammenstellung eines Projektteams zu den Voraussetzungen für eine angemessene archäologisch-konservatorische Fundbehandlung gehören. Die Anforderungen an die Fundbehandlung spannen den gesamten Bogen von der Freilegung über die konservatorischen Erstversorgungsmaßnahmen und die Bergung bis zur Verpackung und Lagerung der Funde und behandeln auch die Probenentnahme an Funden.

Die Gliederung der Anforderungen in Form von Bausteinen bildet einzelne Arbeitspakete ab, die projekt- und anlassbezogen zum Einsatz kommen. Dies gewährleistet eine flexible und praxisnahe Anwendung. Abhängig von den Aufgaben- und Problemstellungen, den Zielen, dem materiellen Bestand und den Umfeldbedingungen sollen die angeführten Maßnahmen individuell herangezogen werden. Außerdem dienen die in den Bausteinen beschriebenen Anforderungen einer klaren Aufgabenabgrenzung in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Inhalte der einzelnen Bausteine nicht scharf voneinander zu trennen sind und dass Methoden, Kriterien und Parameter – z. B. für Bergung, Verpackung und Lagerung – in den Bausteinen Überschneidungen aufweisen. Aus sachlichen Gründen und im Sinne eines Nachschlagewerks wird den einzelnen Überschneidungen in gewissem Ausmaß auch Raum gegeben.

In Ausnahmefällen können inhaltliche Abweichungen durch besondere Rahmenbedingungen, spezielle Befundsituationen oder spezifische Projektziele notwendig werden oder durch äußere Umstände vorgegeben sein. In diesen Fällen ist eine Abstimmung mit dem Bundesdenkmalamt notwendig.

Die fortschreitende Entwicklung von Wissenschaft und Technik bedingt eine regelmäßige Aktualisierung. Die vorliegenden „Standards“ bilden den gegenwärtigen Stand ab und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie werden daher ausdrücklich als nummerierte Fassung mit Bezug auf den jeweiligen Stand gekennzeichnet. Anregungen für zukünftige Neufassungen sind jederzeit willkommen (arsenal@bda.gv.at).

1.4 | RECHTLICHE HINWEISE

Archäologische Maßnahmen erfordern in jedem Fall einen entsprechenden Antrag beim Bundesdenkmalamt und sind von der Abteilung für Archäologie im Bundesdenkmalamt zu behandeln beziehungsweise bescheidmäßig zu bewilligen (§ 11 DMSG [Denkmalschutzgesetz; Bundesgesetz vom 25.9.1923, BGBl. Nr. 533/23, in der geltenden Fassung], siehe auch „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ des BDA in der jeweils geltenden Fassung).

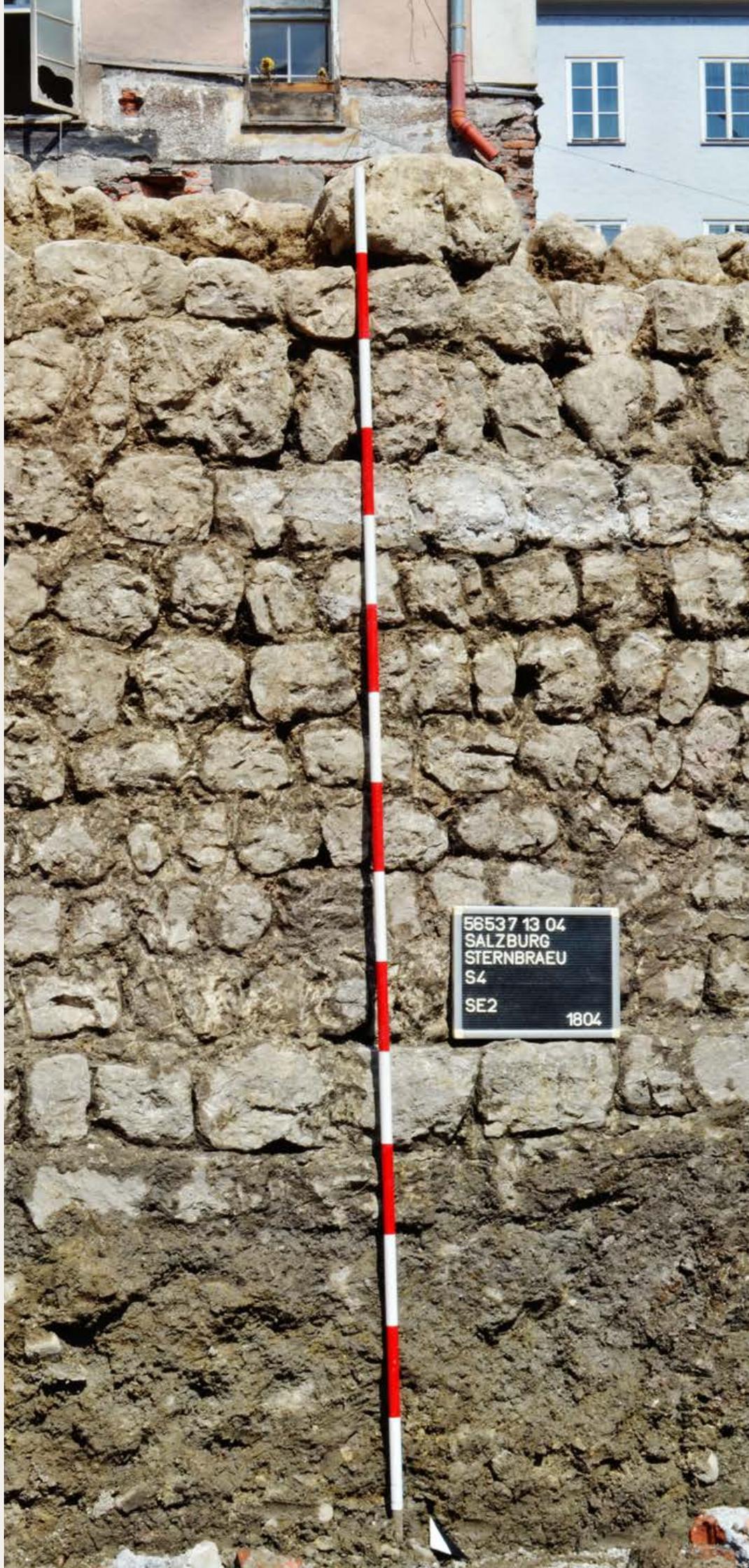
Soweit konservatorisch-restauratorische Maßnahmen an Funden oder Fundgruppen durchgeführt werden, die den Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes unterliegen, ist auch eine Bewilligung des Bundesdenkmalamtes für diese Maß-

nahmen erforderlich, weil sie als Veränderungen im Sinne des Gesetzes anzusehen sind (§§ 4 Abs. 1 und 5 Abs. 1 DMSG). Eine Befassung des Bundesdenkmalamtes hierfür ist jedenfalls notwendig, wenn Bestimmungen und Auflagen im Rahmen der Grabungsbewilligung (§ 11 DMSG) dies erfordern, wenn eine befristete Exlege-Unterschutzstellung von aufgefundenen Bodendenkmalen besteht (§ 9 Abs. 3 DMSG) oder wenn eine Unterschutzstellung durch Bescheid (§ 3 DMSG) oder durch Verordnung (§ 2a DMSG) oder kraft gesetzlicher Vermutung bei Denkmalen im Eigentum von öffentlich-rechtlichen Körperschaften und gesetzlich anerkannten Religionsgemeinschaften (§ 2 DMSG) gegeben ist.

Die Vorgaben und Orientierungen der „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ besitzen selbst keine Rechtswirksamkeit, einzelne Bestimmungen daraus können aber durch Aufnahme in die Auflagen eines Bewilligungsbescheids des Bundesdenkmalamtes gemäß § 5 DMSG (Veränderung von Denkmalen) oder § 11 DMSG (Grabungsbewilligung) rechtswirksam werden.

Die in den „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ angebotenen Inhalte dienen der allgemeinen Information im Vorfeld beziehungsweise im Rahmen archäologischer und konservatorischer Maßnahmen. Die Inhalte basieren auf dem aktuellen Wissens- und Erfahrungsstand der Denkmalpflege im Bundesdenkmalamt und bei seinen FachpartnerInnen. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für die Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der enthaltenen Informationen übernimmt das Bundesdenkmalamt keine Gewährleistung beziehungsweise Haftung. Insbesondere können aus der Verwendung der abgerufenen Informationen keine Rechtsansprüche gegen das Bundesdenkmalamt begründet werden.

Im Sinne des Zuständigkeitsrahmens des Bundesdenkmalamts enthalten die „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ keine Hinweise auf andere, bei der Planung und Ausführung von archäologischen und konservatorischen Maßnahmen zu berücksichtigenden gesetzlichen Bestimmungen. Die Projektleitung hat daher selbstständig auf allenfalls weitere zivilrechtliche (z. B. Zustimmung Eigentümerschaft) oder verwaltungsrechtliche Notwendigkeiten (z. B. Bauarbeiterschutzverordnung, Baustellenkoordinationsgesetz, Fachkenntnisnachweisverordnung, Forstgesetz, Naturschutzgesetz, Waffengesetz usw.) Bedacht zu nehmen. Eine Bewilligung nach dem Denkmalschutzgesetz ersetzt nicht das zivilrechtlich herzustellende Einvernehmen oder die bei anderen Behörden einzuholenden Bewilligungen. Hinsichtlich der Fragen des Fundeigentums ist auf die Bestimmungen des Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuches (ABGB §§ 398 bis 400 samt einschlägiger Judikatur) und auf die Bestimmungen des § 10 DMSG zu verweisen.



56537 13 04
SALZBURG
STERNBRAEU
S4
SE2
1804

2

Abläufe für archäologische und konservatorische Maßnahmen

Grundsatz

Eine sachgerechte Ausgestaltung der Abläufe im Sinne einer zielgerichteten Projektplanung bildet eine wesentliche Grundlage für eine denkmalgerechte Umsetzung der archäologischen und konservatorischen Maßnahmen. Eine in konservatorischer Hinsicht angemessene Fundbehandlung ist eine der Voraussetzungen für die Loslösung der Funde aus dem Kontext der überlieferten Situation im Rahmen einer Grabung. Fundfreilegung, Fundbergung und Fundbehandlung bilden eine zusammenhängende Handlungskette, die auf der Basis von entsprechenden Planungs- und Organisationsmodellen zu strukturieren ist, damit die Voraussetzungen für eine sach- und denkmalgerechte Fundbehandlung gewährleistet sind. Da die konservatorischen Maßnahmen ein integrierender Bestandteil der gesamten archäologischen Maßnahme sein müssen, können sie nur durch eine entsprechende integrative Projektplanung und Projektorganisation gewährleistet werden. Damit sind die entsprechenden zeitlichen, personellen und finanziellen Vorkehrungen eng verbunden. Im Hinblick auf die denkmalgerechte Umsetzung der Maßnahmen liegen diese Aspekte auch im denkmalbehördlichen Beurteilungsrahmen.

Verweis

→ **Richtlinien für archäologische Maßnahmen** des Bundesdenkmalamtes, Vorbemerkungen (www.bda.at).

2.1 | PROJEKTPLANUNG

Die Projektplanung setzt eine zeitgerechte Einbindung aller notwendigen Fachdisziplinen einschließlich der Konservierung-Restaurierung voraus (Projektteam). Die Zeitplanung erfordert eine ausreichende Berücksichtigung der sachlichen Parameter (z. B. gegenseitige Abhängigkeit zwischen naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden und Konservierungsmethoden etc.).

Wesentliche Punkte einer Projektplanung sind:

Zielsetzung der archäologischen Maßnahmen / Maßnahmen zur Sicherung, konservatorischen Erstversorgung und Bergung der Funde / Projektabwicklung (Arbeitsschritte, Alternativlösungen) / Zeitplan / Personaleinsatz / Geräteeinsatz (Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur, Geräte, Materialien, Lagerräume / Einbindung von externen ExpertInnen / Zuständigkeiten / Finanzierungsplan und andere.

Wesentliche Parameter für eine Projektplanung sind:

Erwartete Arten und Mengen der Befunde (Siedlung, Baubefunde, Gräber, Bergbau usw.) und der Fundmaterialien (Materialgruppen) / Qualifikationen der Mitglieder im Grabungsteam / Rahmenbedingungen, Umfeldanalyse und Risikoabschätzung / Optionen des Fundverbleibs (Zwischen- und Langzeitdeponierung) / Kooperationsmöglichkeiten und andere.

Hinweis

Beprobungsstrategien erfordern eine frühzeitige Einbindung der entsprechenden Fachleute. Dies ist primär für die Fachbereiche Anthropologie, Archäobotanik, Archäozoologie, Geoarchäologie, Geochemie, Holzforschung, Metallurgie, Sedimentologie, Naturwissenschaften und Konservierung-Restaurierung zweckmäßig.

Verweis

→ **Kapitel 3.6** – *Probenentnahme an Funden*

1

2. **2**

Projekttablauf

3

4

5

2.2 | PROJEKTTABLAUF

Der Projekttablauf sollte in der Regel in folgende Positionen gegliedert werden, wobei darauf hinzuweisen ist, dass die Positionen 1–3 oft getrennt geplant beziehungsweise beauftragt und auch getrennt denkmalrechtlich bewilligt werden:

1. Archäologische Prospektion (zerstörungsfreie Untersuchungen).
2. Oberbodenabtrag und/oder Sondagen.
3. Archäologische Grabung.
4. Konservatorische Erstversorgung der Funde.
5. Konservatorisch-restauratorische Bestands- und Zustandserhebung; Konzept für weitere Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen (Arbeits- und Zeitplan, Musterarbeit etc.).
6. Konservierung und Restaurierung.
7. Archäologische Auswertung (inklusive weiterführender naturwissenschaftlicher Untersuchungen).
8. Deponierung des Fundmaterials.
9. Erstellung und Übergabe von Berichten (einschließlich des Berichts zur konservatorischen Fundbehandlung) und Dokumentationen (gemäß §11 DMSG beziehungsweise „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“).

Hinweise

- Im Idealfall sollte jeder Schritt getrennt geplant, kalkuliert und ausgeführt werden, wobei die jeweils aktuellen Informationen als Grundlage für die folgenden Schritte dienen. Es wird davon abgeraten, schon vor Grabungsbeginn im Rahmen der Kalkulation für die Auswertung beziehungsweise die Konservierung und Restaurierung sowie die naturwissenschaftliche Untersuchungen einen bindenden Pauschalbetrag festzulegen, da hierfür Berechnungsgrundlagen fehlen. Sollte von Auftraggeberseite eine Kalkulation beziehungsweise ein Kostenvoranschlag mit einer Gesamtsumme verlangt werden, wird angeraten, jedenfalls auf die Unwägbarkeiten nachdrücklich und detailliert hinzuweisen.
- Ein zu bestimmender Teil der Kosten für die Zwischendeponierung der Funde – bis zur Übernahme durch EigentümerInnen – ist bei den Grabungskosten zu berücksichtigen (z.B. Transport und Zwischenlagerung durch Grabungsfirmen beziehungsweise archäologische Dienstleister).
- Für die Kalkulation beziehungsweise Anbotlegung der Arbeitsschritte nach der Grabung sollte im Leistungsverzeichnis vermerkt werden, dass der Aufwand erst nach Abschluss der archäologischen Grabung genau kalkuliert werden kann. Nach Abschluss der Grabung oder Geländearbeit sichtet der Restaurator oder die Restauratorin das gesamte Fundmaterial, erstellt in Abstimmung mit dem Archäologen oder der Archäologin ein Konzept zur Konservierung und Restaurierung und macht eine Kalkulation „Stück für Stück“ beziehungsweise „Konvolut für Konvolut“. Falls eine entsprechende Schätzung des Aufwands nicht zuverlässig möglich ist (z.B. bei Blockbergungen), muss dem Restaurator oder der Restauratorin die Möglichkeit gegeben werden, die erforderlichen

Informationen für die Kalkulation z. B. durch 3D-Computertomografie, Röntgen oder Teilfreilegungen zu gewinnen. Die Leistungen für diese Vorarbeiten können je nach Kalkulierbarkeit als Pauschale und/oder in Regie angeboten werden.

2.3 | PROJEKTORGANISATION

Klare und einfache Organisationsstrukturen erleichtern die Projektabwicklung. Die Projektleitung definiert vorab im Einvernehmen mit dem Projektträger, dem Bundesdenkmalamt und den einschlägigen Fachinstanzen die fachlich-wissenschaftlichen Ziele. Im Projektteam sind in der Regel ArchäologInnen und RestauratorInnen sowie projektbezogen weitere Fachdisziplinen (NaturwissenschaftlerInnen, BauforscherInnen, HistorikerInnen usw.) zu verankern.

Die zeitlichen Eckpunkte sind ebenso wie die Verantwortlichkeitsbereiche aller Beteiligten klar zu definieren. Die an einem Projekt beziehungsweise an einer archäologischen Maßnahme beteiligten Wissenschaften (Archäologie, Naturwissenschaften, Konservierungswissenschaft etc.) sind in fachlicher Hinsicht gleichberechtigt, wenngleich die Letztverantwortung für eine gemäß § 11 DMSG bewilligte Maßnahme immer bei dem Bewilligungsinhaber oder der Bewilligungsinhaberin liegt. Dies bedeutet naturgemäß auch die Verantwortung für die angemessene Einbeziehung der anderen erforderlichen Disziplinen. Bereits im Vorfeld der Grabung ist die Art der Zusammenarbeit (Kommunikationsstrukturen, Zuständigkeiten etc.) genau festzulegen und im Hinblick auf Grabungstechnik, Methodik, Zeitplan und die konservatorischen Erfordernisse abzustimmen. Weiters sind die Kompetenzen von ArchäologInnen, RestauratorInnen und anderen Fachleuten vor Beginn der Grabung projektspezifisch zu klären und in dem für die Erteilung einer Bewilligung gemäß § 11 DMSG vorzulegenden Konzept darzulegen.

2.4 | FUNDVERBLEIB

Grundsatz

Der Verbleib der Funde und der zugehörigen Dokumentation ist von grundlegender Bedeutung für die Erhaltung des archäologischen Erbes, bilden doch die Funde einschließlich Dokumentation nach einer Grabung das tradierbare und zu erhaltende Bodendenkmal. Die Erschließung der damit verbundenen Denkmalwerte setzt die Zugänglichkeit für die wissenschaftliche Forschung voraus.

Eine adäquate Fundlagerung ist integrierender Bestandteil jeder archäologischen Grabung und bereits bei der Projektplanung zu konzipieren. Wesentliche Parameter hierbei bilden die unterschiedlichen Materialgruppen mit entsprechenden klimatischen Anforderungen. Eine qualifizierte (Zwischen-) Lagerung setzt periodische Zustandskontrollen voraus.

Der Verbleib von Fundmaterial und Dokumentation als Gesamtergebnis einer Grabung sollte an zentraler Stelle verzeichnet sein, um die weiterführende Beschäftigung damit zu ermöglichen (Eckdaten von Fund und Fundstelle: unter anderem Eigentumsverhältnisse der Funde, Lagerungsort, Zugangsregelungen, Verwertungsrecht etc.). Soweit ein Fundkomplex als Bodendenkmal unter Denkmalschutz steht, ergeben sich entsprechende Verpflichtungen zur Erhaltung aus dem Denkmalschutzgesetz. Diese Bestände sind auf Basis des Denkmalschutzgesetzes beim Bundesdenkmalamt verzeichnet.

■ Klärung der Vorfragen

1. Steht das Fundmaterial unter Denkmalschutz? Welche Verpflichtungen ergeben sich im konkreten Fall daraus?
2. Sind FundeigentümerInnen zur Abgabe der Funde bereit?
3. Welche Institutionen würden das Material übernehmen?
4. Soll das Fundmaterial in der Region bleiben oder einer überregionalen Institution übergeben werden?
5. Ist eine Institution grundsätzlich in der Lage, das Material zur dauernden Verwahrung zu übernehmen? (unter anderem Depotvolumen, geeignete Bedingungen zur Verwahrung sensibler Materialien, Zugänglichkeit für Forschungszwecke etc.).
6. Zu welchen Konditionen erfolgt die Übernahme? (Dauerleihgabe / Überlassung / Schenkung / zeitlich befristete Leihgabe).

■ Übergabemodalitäten zur langfristigen Verwahrung

Mit der übernehmenden Institution soll frühzeitig – im Idealfall bereits vor Beginn der Grabung – Kontakt aufgenommen werden, um wesentliche Eckpunkte abzuklären:

1. Zustand des Fundmaterials (z. B. „oberflächenfreigelegt“ / konserviert / restauriert / inventarisiert)
2. Zuständigkeiten (Monitoring / wissenschaftliche Aufarbeitung etc.)
3. Terminabstimmungen für die Übergabe

Bei jeder Übergabe ist eine Übergabe- beziehungsweise Übernahmebestätigung mit der Auflistung der einzelnen Funde oder Fundpositionen erforderlich. Die relevante Grabungsdokumentation ist in der Regel unbedingt mit zu übergeben oder bei Projektabschluss nachzuliefern.

■ Dokumentation des Fundverbleibs

Minimalanforderungen:

1. Wer hat
2. an wen
3. zu welchem Zeitpunkt
4. welche Funde (Lokalität, Art der Funde, Fundliste)
5. in welchem Zustand
6. auf welcher Rechtsgrundlage oder Vereinbarung
7. zu welchen Konditionen (z. B. Dauerleihgabe / Überlassung / Schenkung / zeitlich befristete Übergabe) übergeben?

2.5 | KONSERVATORISCH-RESTAURATORISCHE AUFGABEN

Archäologische Maßnahmen umfassen die Ent- und Aufdeckung, Auswertung und wissenschaftliche Bearbeitung von neuen Funden. Konservatorische Maßnahmen setzen jeweils zu jenem Zeitpunkt ein, zu dem durch eine Veränderung der Umfeldbedingungen (z. B. Entnahme aus dem erdfeuchten Milieu etc.) oder durch eine Manipulation an den Funden Auswirkungen auf die Substanz oder eine Minderung des Quellenwerts (z. B. Reduzierung von Oberflächenschichten etc.) eintreten könnten.

- *Vor der Grabung*
Beratung / Planung der konservatorischen Maßnahmen (soweit projektspezifisch erforderlich, inklusive Mitwirkung an der Bergung, Erstversorgung und Verpackung) in Abstimmung mit der Grabungsleitung.
- *Während der Grabung*
Mitwirkung an Bergungs- beziehungsweise Sicherungsmaßnahmen, Erstversorgung und Verpackung in Abstimmung mit der Grabungsleitung / Konservatorische Erstversorgung der Funde.
- *Nach der Grabung*
Konservatorisch-restauratorische Bestands- und Zustandserhebung / Konzept für weitere Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen (Arbeits- und Zeitplan, Musterarbeit etc.) / Mitwirkung an der Übergabe und Deponierung des Fundmaterials / Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung.
- *Monitoring*
Festlegen von Referenzen und Kriterien / Periodische Zustandskontrollen / Dokumentation.

Qualifizierung für konservatorisch-restauratorische Aufgaben

Die fachliche konservatorisch-restauratorische Leistungsfähigkeit ist durch Angabe des Ausbildungsweges sowie durch eine Referenzliste nachzuweisen. Diese Referenzliste hat die mit den gegenständlichen Maßnahmen vergleichbaren Leistungen aus den letzten fünf Jahren nachvollziehbar zu dokumentieren.

In der Regel wird diese Leistungsfähigkeit eines Restaurators beziehungsweise einer Restauratorin durch den Abschluss eines Universitäts- oder Fachhochschulstudiums der Konservierung / Restaurierung oder den Abschluss einer vergleichbaren Ausbildung (z. B. „Mainzer Modell“) mit Ausrichtung auf Kompetenzen in archäologischer Konservierung und Restaurierung nachgewiesen. Soweit sich die restauratorischen Kompetenzen nicht auf einen einschlägigen geregelten Studien- oder Ausbildungsgang stützen, wird die Eignung auf Grundlage des persönlichen Bildungsganges und der Referenzen zu prüfen sein. Wenn für archäologisch-konservatorische Maßnahmen eine Bewilligung des Bundesdenkmalamtes erforderlich ist, erfolgt diese Prüfung auch durch das Bundesdenkmalamt.

Der Begriff „konservatorisch-restauratorisch“ wird in den „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ an jenen Stellen verwendet, wo es sich auf die Methodik und Qualifizierung der Ausführenden bezieht. Der sachliche Schwerpunkt liegt in den vorliegenden „Standards“ in den „konservatorischen“ Maßnahmen, obwohl festzuhalten ist, dass eine Differenzierung zwischen konservatorischen und restauratorischen Maßnahmen nicht immer eindeutig möglich ist.



3 Maßnahmen (Bausteine)

3.1 | FREILEGUNG VON FUNDEN

Grundsatz

Der Begriff „Freilegung“ bezeichnet sowohl die archäologische Aufdeckung von Funden als auch die restauratorische Freilegung von Funden im Rahmen einer Grabung. Die archäologische Aufdeckung findet dort ihre Grenze, wo weitergehende Freilegungen von Oberflächen etc. nur mit konservatorisch-restauratorischen Methoden vertretbar sind. Die archäologischen Maßnahmen überschneiden sich je nach spezifischen Anforderungen unmittelbar mit den konservatorischen Maßnahmen zur Erhaltung der Funde, sodass ein enges Zusammenwirken der beiden Fachrichtungen während des Grabungsgeschehens unverzichtbar ist. Eine sorgfältige Zuordnung der einzelnen Arbeitsschritte zu den jeweiligen Fachrichtungen klärt Kompetenzen und ist Voraussetzung für einen reibungslosen Handlungsablauf. Für die Einschätzung, welche konservatorischen Versorgungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen und welche Methoden dafür geeignet sind, ist eine umfassende konservatorisch-restauratorische Beurteilung der Materialeigenschaften und des Erhaltungszustands der Funde notwendig.

Verweis

→ **Kapitel 2 – Abläufe für archäologische und konservatorische Maßnahmen**

Regeln

- Die Entscheidung über die Art und den Umfang von Freilegungen hat unter Berücksichtigung eines damit verbundenen Substanz- beziehungsweise Informationsverlustes zu erfolgen. Dies umfasst nicht nur augenscheinliche Informationen wie Oberflächengestaltungen (z.B. Farbfassungen) sondern betrifft vor allem auch die Möglichkeiten für später durchzuführende Untersuchungen wie z.B. DNA-Untersuchungen, Lumineszenzdatierungen oder den Nachweis von Gefäßinhalten.
- Die Oberflächenfreilegung an Funden ist grundsätzlich eine konservatorisch-restauratorische Aufgabe und als solche in die archäologischen Arbeitsschritte einzubauen. Für eine fachgerechte Oberflächenfreilegung von Funden eignen sich Grabungswerkzeuge in der Regel nicht.
- Eine vollständige archäologische Aufdeckung von Fundoberflächen in der Ausgrabungssituation – z.B. für die fotografische Dokumentation – ist zu vermeiden, wenn diese zu einer irreversiblen Beschädigung der Funde führen könnte. Bei Metallfunden ist besonders auf mögliche ankorrodierte organische Strukturen an den Oberflächen (Textil, Leder, Holz etc.) zu achten. Um diese nicht zu gefährden, sind die Metallfunde daher möglichst zusammen mit dem umgebenden Erdreich beziehungsweise den Korrosionsprodukten zu bergen.
- Allgemein ist zu beachten, dass die Grabungs- beziehungsweise Dokumentationsfläche – so weit und so lange wie möglich – in jenem klimatischen Zustand bewahrt werden sollte, bei welchem sie aufgedeckt worden ist (z.B. sehr feucht / feucht / trocken / sehr trocken). Ein sogenannter erdfeuchter Zustand

kann durch Abdecken mittels Planen und/oder Befeuchtungsmaßnahmen in demselben Zustand wie zum Zeitpunkt der ersten Freilegung erhalten bleiben, um im Boden eingelagerte Funde vor Schäden durch Austrocknung (direkte Sonneneinstrahlung) oder Ausschwemmung (starker Regenguss) zu bewahren. Einerseits dient dies der Erhaltung der Funde, andererseits wird die Gefahr einer mechanischen Beschädigung von Funden bei deren Freilegung reduziert.

Hinweis

Zum Abdecken kommen biologisch nicht abbaubare Mikrofasertücher, Folien etc. in Frage.

- Ist ein Fund extrem fragil, zersplittert oder fragmentiert und wird keine Blockbergung durchgeführt, besteht im Einzelfall die Möglichkeit, den Fund mit einem flüchtigen Bindemittel temporär zu stabilisieren. Die Ausführung ist eine konservatorisch-restauratorische Maßnahme. Der Fund ist vor und nach der Stabilisierung fotografisch zu dokumentieren. Flüchtige Bindemittel haben die Eigenschaft, bei Raumtemperatur vom festen in den gasförmigen Zustand zu sublimieren, das heißt stabilisierte Funde sind dampfdicht zu verpacken.

Hinweis

Als flüchtige Bindemittel kommen z. B. Menthol oder Cyclododecan in Frage. Die Wiederabnahme von Cyclododecan kann langwierig und schwierig sein. Dazu sind Wärme oder polare Lösemittel notwendig, die wiederum zu Reaktionen mit anderen Materialien führen können. Cyclododecan kann nach längerer Lagerungszeit wie Weichmacher auf das umgebende Verpackungsmaterial (z. B. Polyethylen- oder Polypropylenfolien) wirken. Darüber hinaus beeinflusst die Anwendung von Cyclododecan eine mögliche ^{14}C -Datierung.

- Hinsichtlich der Oberflächenfreilegung („Reinigung“) von Keramikfunden ist eine konservatorisch-restauratorische Beurteilung des Erhaltungszustandes einzuholen und festzustellen, ob und wie diese z. B. mit Wasser, mit bestimmten Werkzeugen etc. gereinigt werden können oder andere Freilegungsmethoden anzuwenden sind. Anhaftende organische Reste (Gefäßinhalte) an der Keramik können z. B. wichtige archäologische Informationen enthalten, die durch Waschen verloren gehen würden ebenso wie empfindliche Oberflächen der Keramik selbst. Bei Porzellan sind besonders jene Dekore fragil, die nach dem Glasurbrand (Aufglasurmalereien) aufgebracht wurden. Empfindlich sind auch Metallveredelungen der Oberflächen (Vergoldungen und ähnliches).

Hinweis

Mit Erdfarben bemalte Keramik – wie z. B. Ware der Lengyel-Kultur – ist sofort konservatorisch zu betreuen. Sie darf nicht in Plastikgebinden eingebracht werden, da sonst die Erdfarben aufgrund der Kondensierung anhaften und verschmieren würden. Eine offene Lagerung auf flachen Tableaus oder notfalls in offenen Papiersäckchen (ausschließlich nur kurzfristig für einen Transport geeignet) lässt die Farben langsam trocknen. Mit Erdfarben bemalte Keramik darf nicht mit Wasser, sondern kann ausschließlich mechanisch gereinigt werden.

- Bergungen im Erdblock sind eine effektive und schonende Möglichkeit, die beispielsweise bei stark fragmentierten und instabilen Funden, zerdrückten Gefäßen aus Keramik und Glas, komplexen Metallfunden, Metallfunden mit

ankorrierten organischen Materialien oder fragilen organischen Funden Anwendung findet. Die Dokumentation und Freilegung von komplexen Fundlagen erfolgt besser und effizienter unter restauratorischen Atelierbedingungen, gegebenenfalls auch unter dem Mikroskop beziehungsweise durch nicht-invasive Untersuchungsmethoden.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.1** – *Blockbergungen*

- Wird ein Fund bei der Auffindung beschädigt, so sind die Fragmente separat zu verpacken und im Kontext der Zusammengehörigkeit zu dokumentieren.

3.2 | BERGUNG VON FUNDEN

Grundsatz

Wird ein Fund dem Boden entnommen, so ändern sich die Umgebungsbedingungen grundlegend (Temperatur, Feuchtigkeit, Sauerstoffzutritt etc.). Dies kann zum unmittelbaren Zerfall (z. B. bei organischen Funden) oder zur mittelbaren Beeinträchtigung der Funde (z. B. bei Eisenfunden) führen. Daher ist bei vielen Materialgruppen eine Beibehaltung der klimatischen Bodenparameter – insbesondere der Bodenfeuchte und Temperatur – für die Erhaltung der Funde von wesentlicher Bedeutung. Bei der Entnahme von fragilen Funden besteht die Gefahr einer irreversiblen Beschädigung. Für einen mechanischen Schutz stehen verschiedene Möglichkeiten von einer gezielten temporären Stabilisierung fragiler Zonen bis zur Bergung von kleineren oder größeren Befundbereichen „im Block“ zur Verfügung. Grundsätzlich wird zwischen der Bergung von Einzelteilen und Blockbergungen unterschieden.

Ein zielgerichtetes Vorgehen bei der Bergung sowie bei der konservatorischen Behandlung von archäologischen Funden setzt eine genaue Materialkenntnis voraus, die als Grundlage für jede weiterführende Maßnahme anzusehen ist. Aus den chemischen und physikalischen Eigenschaften der einzelnen Fundgruppen leiten sich unterschiedliche Gefährdungspotentiale und Schadensmechanismen ab. Es sind deshalb sämtliche Maßnahmen der Konservierung und Restaurierung den spezifischen Bedürfnissen der unterschiedlichen Materialien anzupassen.

Regeln

- Die Bergung von Funden ist gleichermaßen eine archäologische und konservatorische Aufgabe. Konservatorische Maßnahmen setzen jeweils zu jenem Zeitpunkt ein, zu dem durch eine Veränderung der Umfeldbedingungen (z. B. Entnahme aus dem erdfeuchten Milieu) oder durch eine Manipulation an den Funden nachteilige Auswirkungen auf die Substanz oder eine Minderung des Quellenwerts (z. B. Reduzierung von Oberflächenschichten) eintreten könnten.
- Je nach Material und Zustand muss ein unkontrolliertes Austrocknen beziehungsweise die Bildung eines biogenen Befalls vermieden werden. Der Grad der Feuchtigkeit ist im Einzelfall nach archäologischer und restauratorischer Maßgabe zu entscheiden. Meist ist eine dunkle, kühle Lagerung zu empfehlen.

Grundsatz

Wenn die vollständige Freilegung und der Abbau von fragilen, fragmentierten oder komplexen Funden (z.B. Gräber, Depotfunde etc.) vor Ort aus konservatorischen Gründen nicht sinnvoll oder aus Zeitmangel nicht möglich ist, soll eine Blockbergung durchgeführt werden. Ein weiterer Aspekt sind die wesentlich besseren Arbeitsbedingungen im Restaurierungsatelier, sofern eine Freilegung der Fundlagen vorgesehen ist. Ziel der Blockbergung ist die mechanische Sicherung des Fundes beziehungsweise Fundkomplexes und seines unmittelbaren Befundzusammenhangs. Wenn möglich, ist der Fund beziehungsweise Fundkomplex als Gesamtbefund zu bergen (z.B. Graburne mit gesamter Grabgrube). Ist eine Bergung des Gesamtbefundes nicht möglich oder sinnvoll, wäre bei der Herstellung der Blockbergung auf eine geringstmögliche Beeinträchtigung des Befundes zu achten.

Regeln

- Die Blockbergung ist möglichst fund- und befundschonend vorzunehmen.
- Die Oberfläche des zu bergenden Fundes soll nur so weit aufgedeckt werden, wie es für die Feststellung der Ausdehnung des Fundes beziehungsweise des Befundes vor Ort notwendig ist. Eine vollständige Freipräparierung der Funde im Rahmen des Grabungsgeschehens unterbleibt somit. Freilegung und Dokumentation erfolgen erst im Restaurierungsatelier und bilden eine konservatorisch-restauratorische Aufgabe.
- Die ursprüngliche Position des Blocks im Befund ist durch mindestens drei am Block angebrachte Messpunkte aus nichtmetallischem Material (z.B. Kunststoffdübel) zu fixieren.
- Wird die Blockbergung über einen längeren Zeitraum unbearbeitet gelagert, sind zusätzliche Sicherungen gegen mechanische Schäden und Austrocknung durchzuführen. Im Hinblick auf organische Anteile ist Schimmelbildung zu unterbinden. Der Grad der Feuchtigkeit ist im Einzelfall nach archäologischer und restauratorischer Maßgabe zu entscheiden. Dies gilt auch für allfällige Anwendungen von Mitteln (z.B. Fungizide) gegen Schimmelbefall.
- Auf der Blockbergung sind die Funddaten, Angaben zur Orientierung (Nordpfeil, oben / unten) und, wenn möglich, das ungefähre Gewicht zu vermerken.
- Für die Bergung von größeren Strukturen, wie z.B. Grabkammern, Öfen, Brunnen, deren Gewicht mehrere Tonnen betragen kann, sind Baufirmen mit entsprechenden Erfahrungen beizuziehen.

Stufen der Blockbergung

1. Stufe: Bergung

Typ 1: Für kleinere Blockbergungen bietet sich bei kompaktem Sediment eine Sicherung mittels Klebeband oder Gipsbinden an. Letztere ist die klassische Blockbergungsmethode, zeigt aber – außer in Fällen, in welchen die stützende Funktion des ausgehärteten Gipses gewünscht wird – verglichen mit der Klebebandmethode Nachteile (z. B. Sulfatbildung). Bei der Verwendung von Gipsbinden muss der Erdblock mit Folie isoliert werden, um die Austrocknung und die Schimmelbildung an den zellulosehaltigen Gipsbinden zu verhindern. Dadurch wird jedoch die Haftung der Gipsbinden am Block vermindert.

Typ 2: Bei größeren Blockbergungen ist in der Regel die Kistenbergungsmethode vorzuziehen, welche bezüglich Transport, Lagerung und restauratorischer Bearbeitung meist Vorteile bietet. Auch größere Befunde können dadurch relativ einfach geborgen werden. Ebenso ist die Bergung von Funden, die in lockerem Erdmaterial beziehungsweise Sand oder Schotter liegen, möglich. Die vorbereitenden Maßnahmen entsprechen weitgehend jenen der Blockbergung. Für größere Kistenbergungen ist eine statische Begutachtung erforderlich.

2. Stufe: Zerstörungsfreie Prospektion von Blockbergungen

Analog zur zerstörungsfreien Prospektion (z. B. Bodenradar etc.) können auch bei Blockbergungen die verborgenen Strukturen durch bildgebende Verfahren erfasst werden. Partiiell können dadurch Informationen gewonnen werden, die im Wege der Freilegung nicht immer zu erfassen sind. Um Informationen zum Inhalt von Blockbergungen zu erhalten, ohne diese aufzulösen und freizulegen, können sie mittels Röntgen sowie medizinischer oder industrieller Computertomografie untersucht werden. Die gewonnenen Daten ergeben eine detaillierte Dokumentation des Blockinhalts, erste Anhaltspunkte für die archäologische und anthropologische Auswertung und ermöglichen weiters eine optimale Vorgangsweise bei der manuellen Freilegung. Darüber hinaus kann der Aufwand der restauratorisch-konservatorischen Bearbeitung genauer abgeschätzt werden.

3. Stufe: Freilegung des Blocks und Konservierung / Restaurierung im Atelier

Die Bearbeitung von Blockbergungen im Restaurierungsatelier ermöglicht einen fundschonenden Abbau unter definierten klimatischen Bedingungen und eine detaillierte Dokumentation des Blockinhalts. Der Bereich eines blockgeborgenen Fundes stellt in der Grabungsdokumentation vorerst eine Leerstelle dar. Durch die Einbeziehung der während des Blockabbaus erstellten Dokumentation wird die Grabungsdokumentation vervollständigt. Die Freilegung, Konservierung und Restaurierung von im Block geborgenen Funden ist eine konservatorisch-restauratorische Aufgabe.

Die bei der Ausgrabung im Erdblock geborgenen Funde werden nach dem Öffnen der Blöcke unter Beachtung der stratigrafischen Methode freigelegt. Die stratigrafischen Einheiten beziehungsweise die entstandenen einzelnen Dokumentationsoberflächen sind unter Einbeziehung der bei der Ausgrabung vergebenen Messpunkte – analog zur eigentlichen Ausgrabung und unter Beachtung der „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ – zu dokumentieren. Jedes Fundstück beziehungsweise jede zusammengehörige Fragmentgruppe (z. B. fragmentierte, jedoch zusammenhängende Keramik) erhält eine Nummerierung, welche an die auf der Grabung vergebene Fundnummer nachvollziehbar und eindeutig anknüpft. Das Bezugssystem für die Vermessung soll – ausgehend von den im Block befind-

lichen Messpunkten – jenem entsprechen, das auf der Grabung verwendet wurde. Ist dies nicht möglich, so wird ein lokales Bezugssystem verwendet, dessen Lage im Raum eindeutig definiert ist. Die Fund- und Messdaten (Nivellements) sind für jede Fundlage beziehungsweise jeden Abhub grafisch, z. B. durch Einzeichnen in einer fotografischen Aufnahme der Fundlage, zu dokumentieren.

Wird der Block durch eine Freilegung aufgelöst, ist das Erdmaterial mit einem feinmaschigen Sieb zu schlämmen und die Schlämmrückstände nach Funden und organischen Materialien zu durchsuchen, um den Verlust von etwaigen Kleinfunden zu vermeiden. Zu bedenken ist überdies die allfällige Sicherstellung von Pollenfunden im Sediment.

3.2.2 | Bergungen aus speziellen Fundsituationen

Grundsatz

Die fachgerechte Bergung von Funden aus komplexen Fundsituationen oder aus Fundsituationen mit besonderen Erhaltungsbedingungen erfordert entsprechende archäologische und konservatorische Maßnahmen.

Regeln

■ Komplexe Grabbefunde

Metallfunde wie Waffen, Schmuck, Werkzeuge oder Geräte können von organischen Materialien wie Leder, Textil oder Holz begleitet sein, welche sich durch die konservierende Wirkung der Metallionen erhalten haben. Die Funde müssen so bald wie möglich geborgen werden, da ein längerer Verbleib der Funde in der Ausgrabungssituation diese unnötig gefährden kann. Andere Ansprüche, wie sie z. B. im Bereich der Dokumentation (etwa für die Anfertigung eines Gesamtfotos) entstehen, haben auf diese Notwendigkeit in ausgewogener Weise Rücksicht zu nehmen. Alle komplexen Einzelfunde und Fundgruppen sollten in der Regel im Erdblock geborgen werden, denn eine Freilegung vor Ort kann zu Beschädigungen führen. Liegen beispielsweise die Funde ineinander verschränkt, kann deren Zusammenhang durch eine Blockbergung bewahrt werden. Ist eine Bergung des Gesamtbefundes oder von Teilen im Block nicht möglich, sind geeignete Maßnahmen der Fundstabilisierung zu ergreifen.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.1** – *Blockbergungen*

■ Zusammenhängende Scherbenlagen

Häufig werden durch den Erddruck fragmentierte Gefäße oder Gefäßteile aufgedeckt, deren Scherben passgenau Bruch an Bruch liegen. Die Erhaltung dieser Informationen ist für die Restaurierung besonders wichtig, da sich so die zeitaufwändige Passscherbensuche stark verkürzen lässt. Ist eine Blockbergung des Keramikkomplexes nicht möglich, lässt sich der Zusammenhang der zusammengehörigen Scherben durch eine detaillierte Photodokumentation (vor und nach deren Entnahme aus dem Boden) und Übertragung der Fragmente auf eine plane Unterlage („Tableau“) bewahren. Dabei ist auf ein mögliches Verrutschen der Scherben zu achten, die zuvor auf dem Tableau fixiert werden sollten.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

- **Feuchtbodengrabungen**

Feuchtbodenfunde finden sich bei archäologischen Ausgrabungen, die unter die Grundwasserzone reichen, und können z. B. in Brunnenbefunden zum Vorschein kommen. Im nassen Milieu sind die Erhaltungsbedingungen für organische Materialien wie Holz, pflanzliche und tierische Makroreste (Sämereien, Blätter, Insektenteile etc.), Textil und Leder besonders gut, jedoch sind die Zellstrukturen der Funde meistens stark abgebaut. Daher ist eine permanente Beibehaltung der im Boden vorhandenen klimatischen Bedingungen und hier besonders der Wassergehalt von allergrößter Wichtigkeit. Trocknen Feuchtbodenfunde aus, führt dies zu einem irreversiblen Zellkollaps und so zu einer Zerstörung der Funde.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

- **Unterwassergrabungen**

Bei Funden aus Unterwassergrabungen sind die im Wasser herrschenden Bedingungen durch ein Einlegen der Funde in Wasser bis zur konservatorischen Bearbeitung beizubehalten (Beachtung von Wassertemperatur und Lichtschutz). Dies trifft vor allem auf Funde aus organischen Materialien und auf Metallfunde zu, doch auch Keramik kann durch eine unkontrollierte Austrocknung beschädigt werden.

- **Bergbaugrabungen**

Die Erhaltung von Funden wie Hölzer, Werkzeuge und Arbeitsabfälle verschiedenster Art ist auf spezielle klimatische Bedingungen (Raumtemperatur und relative Luftfeuchtigkeit) im Inneren des Berges zurückzuführen. Die Beibehaltung dieser Bedingungen bis zur konservatorischen Versorgung ist besonders bei organischen Funden von großer Bedeutung. In der Praxis heißt das, dass die Funde kühl, unter relativ hoher Luftfeuchtigkeit sowie unter Lichtausschluss gelagert werden sollen.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

- **Salzbergbaugrabungen**

Bei archäologischen Ausgrabungen in Salzbergwerken werden vorwiegend organische Funde geborgen, die durch die Lagerung im Salz konserviert sind. Nach der Entnahme aus der Fundsituation und Übertragung in ein Raumklima können Salzverminderungsmaßnahmen zur Vorbeugung gegen Auskristallisierung der Salze notwendig sein. Salzverminderungsmaßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben. Ein feuchtigkeitsisolierendes Verpacken der Funde sowie eine temperaturstabile Lagerung verhindern die Auskristallisation der Salze.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

■ Gletschergrabungen

Die klimatischen Bedingungen im ewigen Eis führen zu einer optimalen Erhaltung von organischen Funden. Die Beibehaltung des gefrorenen Zustands bis zur konservatorischen Bearbeitung ist die Basis für eine langfristige Erhaltung.

3.2.3 | Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen

Stein

Neben der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung des Steins und seinem Gefüge haben die Bedingungen während der Bodenlagerung und die damit verbundenen Abbaumechanismen einen großen Einfluss auf den Erhaltungszustand. Einflüsse wie Erosion, Feuchtigkeit, Salze, biogener Befall oder Vandalismus können verschiedene Schäden verursachen, welche individuelle konservatorische Maßnahmen erforderlich machen.

Einen großen Einfluss auf die Vorgehensweise bei der konservatorischen Erstversorgung haben Salz- und Feuchtigkeitsgehalt des Steins, die zur Abschätzung des Gefährdungspotentials gegebenenfalls unmittelbar nach der Bergung zu bestimmen sind. Durch die Bergung und die damit verbundene Änderung des Feuchtigkeitsgehalts beziehungsweise die Ausbildung eines Feuchtegradienten können Salze an der Oberfläche auskristallisieren und dadurch zu einer Gefügeschwächung in oberflächennahen Zonen beitragen. Zusätzlich können Oberflächenbeschichtungen (Fassungen) durch den Kristallisationsdruck abgesprengt werden; gleiches gilt sinngemäß auch für Frostsprengungen. Das Vorkommen von Feuchtigkeit und Salzen im Stein entspricht in der Regel natürlichen Gegebenheiten und erfordert daher nicht zwingend die Durchführung von Salzverminderungsmaßnahmen. Bei akuter oder potentieller Gefährdung der Substanz des Objekterhalts ist eine Reduktion von Feuchtigkeit und Schadsalzkonzentrationen durch geeignete Maßnahmen von Fachleuten durchzuführen. Neben physikalischen und chemischen Umwelteinflüssen können auch biologische Prozesse Einfluss auf das Degradationsverhalten von Stein haben.

Insbesondere dann, wenn Oberflächengestaltungen wie z.B. Farbfassungen vorliegen, sind Maßnahmen zu ergreifen, die ein unkontrolliertes Austrocknen des Steins verhindern. Witterungseinflüsse wie Regen, Schnee, Frost, aber auch direkte Sonneneinstrahlung können zu Degradationsprozessen beitragen, weshalb nach der Bergung auf frostfreie und möglichst konstante klimatische Bedingungen zu achten ist. Ist eine Bergung oder ein Transport nicht möglich, wäre der Fund durch eine Einhausung entsprechend zu schützen. Verpackungen und Einhausungen sind mit entsprechender Möglichkeit einer Luftzirkulation ohne direkten Bodenkontakt des Fundes zu gestalten, um Kondensatbildung und kapillaren Wassereintrag (mögliche Begünstigung von mikrobiellem Befall) zu vermeiden.

Die Lagerung von Großobjekten hat auf geeigneten, das heißt stabilen Unterlagen (z.B. Europaletten) zu erfolgen, die eine entsprechende weitere Handhabung objektschonend ermöglichen. Der Fund ist gegen Bewegungen beim Transport (z.B. mit Holzkeilen und Gurten) zu sichern. Gegebenenfalls kann auch eine Fixierung z.B. mit Montageschaum oder Gips(bindern) erfolgen, wobei in jedem Fall auf die Verwendung einer entsprechenden Isolierung, z.B. durch Trennfolie, zu achten ist.

Bergungen von großen, komplexen oder schlecht erhaltenen Steinfunden beziehungsweise von Steinen mit gefassten Oberflächen sowie weiterführende Maßnahmen wie z. B. Trocknung, Reinigung, Freilegung, Salzreduktion oder sämtliche mit Materialeintrag verbundene Maßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben.

Verweis

→ **Kapitel 3.4** – *Maßnahmen an archäologischen Stätten und Ruinen*

Architekturoberfläche (Mörtel, Putz, Wandmalerei, Mosaik etc.)

Durch die Bergung und die damit verbundene Änderung des Feuchtegehalts beziehungsweise Ausbildung eines Feuchtegradienten können Salze an der Oberfläche auskristallisieren und dadurch zu einer weiteren Gefügeschwächung in oberflächennahen Zonen beitragen. Farbfassungen sind in diesem Zusammenhang einem besonderen Risiko ausgesetzt. Freigelegte Flächen sind während und nach der Grabung mit Folien und Einhausungen vor unkontrolliertem Austrocknen und Bewitterung zu schützen. Verbleiben die Funde in situ, ist darauf zu achten, dass diese den restauratorisch-konservatorischen Vorgaben entsprechend behandelt oder unter restauratorischer Begleitung wiederverfüllt werden. Besonders bei Wandmalereien ist nach Möglichkeit auf ein konstantes Klima zu achten; eine Lagerung von Fundstücken im Freien beziehungsweise direkte Sonnenbestrahlung sind in jedem Fall zu vermeiden. Bei Mosaiken und Terrazzoböden ist auch der Aufbau des Untergrundes beziehungsweise Bildträgers aufgrund seines historischen Quellenwertes zu erhalten.

Weiterführende Maßnahmen wie z. B. Trocknung, Reinigung, Freilegung, Salzreduktion und sämtliche mit Materialeintrag verbundene Maßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben.

Verweis

→ **Kapitel 3.4** – *Maßnahmen an archäologischen Stätten und Ruinen*

Ton und Keramik

Aufgrund des großen Spektrums an Ausgangsmaterialien (z. B. Tonqualitäten), der Verarbeitung (z. B. Zuschlagstoffe, Brenntemperatur, Oberflächengestaltung), des Gebrauchs und letztlich der Lagerungsbedingungen können keramische Produkte ein unterschiedliches Erhaltungs- beziehungsweise Schadensbild aufweisen, das eine individuelle konservatorisch-restauratorische Behandlung erfordert. Durch die Lagerung im Boden können z. B. bei niedrig gebrannter Keramik selektiv Bindemittelbestandteile gelöst werden, was zu erheblichen Schäden im Gefüge der Keramik führen kann.

Im Allgemeinen besteht für niedrig gebrannte Produkte, stark abgebaute Keramik, Keramik mit schlecht anhaftenden Engoben oder Glasuren, kalt bemalte Keramik, inkrustierte Keramik oder Keramik mit Harz- und Metallfolienauflagen ein hohes Gefährdungspotential. Keramik trocknet von außen nach innen ab, wodurch zuerst die Oberflächenverschmutzungen trocknen, schrumpfen und in weiterer Folge zum Abplatzen der Oberfläche führen können. Zusätzlich kann es durch

unkontrolliertes Austrocknen zu Salzausblühungen und damit zu weiteren Oberflächenabplatzungen auf Grund des Kristallisationsdrucks kommen.

Bis zur Entscheidung über die weitere Vorgehensweise sind die Funde bei konstanter Feuchtigkeit entsprechend den überlieferten Bedingungen zu lagern und durch sorgfältiges Verpacken vor einem unkontrollierten Austrocknen zu schützen. Aufgrund der mitunter gegebenen Empfindlichkeit von keramischen Funden erfordert die Durchführung der konservatorischen Erstversorgungsmaßnahmen eine konservatorische Beurteilung beziehungsweise restauratorische Kompetenz. Erlauben die Fundsituation, die Art und der Erhaltungszustand der Funde mögliche Rückschlüsse auf Gefäßinhalte, sind die Funde mit dem sie umgebenden Erdreich zu bergen und bis zur Klärung nicht zu reinigen.

Weiterführende Maßnahmen wie z. B. Trocknung, Reinigung, Freilegung, Salzreduktion und sämtliche mit Materialeintrag verbundene Maßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

Glas

Die chemische Stabilität von Glas ist sowohl von der chemischen Zusammensetzung (z. B. Kaliglas oder Kalk-Natronglas) als auch von den Lagerungsbedingungen abhängig. Die bei archäologischen Funden häufig zu beobachtende Korrosionsform ist durch ein selektives Herauslösen von Bestandteilen aus der Glasmatrix gekennzeichnet, die in weiterer Folge eine irisierende Oberfläche verursacht. Auf der Oberfläche des Glases entsteht eine Gelschicht, in die wiederum alkalische Bestandteile aus der Glasmatrix sowie Bestandteile aus dem Boden diffundieren können (Krustenbildung).

Glasfunde sollten nach Möglichkeit mit dem sie umgebenden Erdreich geborgen werden, da bei einer Freilegung direkt auf der Grabung die oberste Korrosionsschicht leicht verloren gehen kann. Eine klimastabile Lagerung ist bei Glas von großer Bedeutung, da ein unkontrolliertes Austrocknen zu Spannungen in der Gelschicht und damit zu einem Abplatzen der dünnen, irisierenden Schicht führt. Eine dichte Verpackung mit säure- und weichmacherfreien Kunststoffbehältnissen, wie Polyethylen oder Polypropylen, ist anzustreben. Erschütterungsdämpfende Unterlagen werden für den Transport empfohlen.

Keinesfalls dürfen Glasfunde ohne restauratorische Zustimmung mit Wasser gereinigt werden. Am Glas anhaftende organische Reste (z. B. Gefäßinhalte) können wichtige archäologische Informationen enthalten, die durch Waschen verloren gehen könnten. Gläser sind nach ihrer Bergung umgehend an einen Restaurator oder eine Restauratorin zu übermitteln, da es bei längeren Lagerungen in diesem Zustand zu einer Nachkorrosion kommen kann.

Weiterführende Maßnahmen wie z. B. Trocknung, Reinigung, Freilegung beziehungsweise sämtliche mit Materialeintrag verbundene Maßnahmen sind konservatorische Aufgaben.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

Metall

Entsprechend ihrer jeweiligen Stellung in der elektrochemischen Spannungsreihe besitzen Metalle ein unterschiedliches Korrosionsverhalten, das unter Umständen auch benachbarte (organische) Materialien beeinflussen kann. Durch selektive Korrosion (z. B. selektives Herauslösen von Kupfer aus Silber-Kupfer-Legierungen) können Metallgefüge stark verspröden, weshalb bei Metallfunden im Allgemeinen der Blockbergung der Vorzug zu geben ist. Diese Bergungsmethode sichert auch die Erhaltung von möglicherweise anhaftenden organischen Materialien (Leder, Textil etc.).

Besondere Materialbearbeitungen wie z. B. Lötungen, Tauschierungen, Plattierungen Vergoldungen, bei denen unterschiedliche Metalle in direktem Kontakt zueinander stehen, sind üblicherweise besonders stark von Korrosion betroffen. Entsprechend ihrer Stellung in der elektrochemischen Spannungsreihe sind Metallkombinationen mit besonders großer Potentialdifferenz (z. B. Goldplattierung auf Eisen) stark gefährdet.

Eine Reinigung beziehungsweise Feinfreilegung von anhaftenden Erdschichten auf der Grabung ist jedenfalls zu vermeiden. Die Funde sind bis zu einer konservatorischen Bearbeitung entsprechend feucht zu lagern; das heißt, sie müssen durch eine dampfdichte und stabile Verpackung vor dem Austrocknen und vor mechanischer Beschädigung geschützt werden (Folien / Kunststoffbehältnisse). Ein unkontrolliertes Austrocknen von Metallfunden, sogar bei augenscheinlich gutem Erhaltungszustand, kann zu erheblichen Schäden führen, da durch den Trocknungsvorgang Spannungen im Material entstehen und sich Risse und Abplatzungen bilden.

Eisenfunde gehören zu den am meisten gefährdeten Metallfunden und müssen daher nach ihrer Bergung so rasch wie möglich restauratorisch behandelt werden. Die erhöhte Zufuhr von Luftsauerstoff infolge der Bergung beschleunigt die Korrosion, führt in weiterer Folge zu einer Volumenzunahme und letztlich zur Abplatzung von Oberflächen oder zum vollständigen Zerfall.

Weiterführende Maßnahmen wie z. B. Trocknung, Reinigung, Freilegung beziehungsweise sämtliche mit Materialeintrag verbundene Maßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

Organische Materialien

Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung sowie ihren physikalischen und mechanischen Eigenschaften zählen Funde aus organischen Materialien zu den besonders sensiblen Fundgruppen und erfordern spezielle Aufmerksamkeit im Rahmen von konservatorischen Erstversorgungsmaßnahmen.

Die Bergung organischer Materialien setzt sowohl eine mechanische Stabilisierung als auch eine klimatisch geeignete und stabile Lagerung voraus. Ohne adäquate Stabilisierung sowie begleitende konservatorische Maßnahmen, welche die Funde klimatisch in ihrer jeweiligen Materialfeuchte halten, dürfen organische Funde nicht geborgen werden. Eine mechanische Stabilisierung der Funde kann z. B. durch eine Blockbergung oder unter Umständen auch mittels flüchtiger Bindemittel erfolgen. Beides sind konservatorisch-restauratorische Maßnahmen.

Um ein oberflächiges Abtrocknen der Funde zu verhindern, können die Funde mit wassergesättigten Tüchern aus Kunststofffasern (z. B. aus Polyamid, Polyester, die biologisch nicht beziehungsweise schwer abbaubar sind) bedeckt und anschließend mit mehreren Folienlagen dampfdicht verpackt werden. Dies setzt eine entsprechende Kontrolle im Hinblick auf Feuchtekonstanz und im Hinblick auf mikrobielle Aktivität beziehungsweise Schimmelbildung voraus. Der Grad der Feuchtigkeit ist im Einzelfall nach archäologischer und restauratorischer Maßgabe zu entscheiden. Dies gilt auch für allfällige Anwendungen von Mitteln (z. B. Fungizide) gegen Schimmelbefall.

Lose, trocken geborgene Textil- und Lederartefakte müssen auf einer stabilen Unterlage rutschfest gelagert und gepolstert verpackt werden (z. B. mit Folien oder Kunststoffvliesen).

In der unmittelbaren Nähe von Metallfunden können organische Materialien durch die Auf Grund von Korrosionsprozessen diffundierenden Metallionen mineralisiert werden und an den Metallfunden ankorrodieren (z. B. in Gräbern) und so die Bodenlagerung überdauern. Korrosionsschichten von Metallfunden müssen bei der Bergung möglichst umfassend erhalten bleiben, da sich organische Funde darin erhalten haben könnten.

Bei organischen Funden, die aus dem Eis stammen, ist als konservatorische Erstversorgungsmaßnahme die Temperatur unter dem Gefrierpunkt beizubehalten (z. B. durch Aufbringen von zerstoßenem Eis) beziehungsweise sind die Funde wieder einzufrieren.

Eine „Reinigung“ beziehungsweise eine Feinfreilegung der organischen Materialien von den anhaftenden Erdschichten auf der Grabung ist zu unterlassen und stellt eine konservatorisch-restauratorische Maßnahme dar.

Der Fund von menschlichen Skelettresten erfordert einen angemessenen Umgang und hat unter anthropologischer Betreuung in Supervision zu erfolgen. Bei Leichenbrand beziehungsweise kalzinierten Knochen sind ab einer bestimmten Temperatur nur mehr die anorganischen, durch die Hitze verschmolzenen Anteile des Knochens erhalten. Dieses Material ist fester, aber auch brüchiger und oftmals in situ stark fragmentiert, weshalb bei kalzinierten Knochen grundsätzlich eine Bergung im Block anzustreben ist. Gut erhaltene Knochen kann man kontrolliert und langsam austrocknen lassen. Zur Vermeidung von mikrobiologischen Aktivitäten dürfen Knochen erst nach vollständiger Durchtrocknung verpackt werden. Bei Knochen muss in Abhängigkeit vom Erhaltungszustand und bei einer Verdachtslage aus Gesundheitsgründen im Sinne des Arbeitnehmerschutzes Rücksprache mit Fachleuten gehalten werden (Seuchengräber). Ein Kleben oder Lackieren von Knochen ist ohne vorherige Absprache zu unterlassen und jedenfalls nur in Rücksprache mit den untersuchenden Fachleuten (Anthropologie, DNA etc.) zulässig.

Gefäße, Brandgräber oder zumindest die Urnen sind nach Möglichkeit im Block zu bergen (für eine schichtweise stratigrafische Untersuchung des Inhalts).

Gewei- und Hornfunde sind nach Möglichkeit rasch konservatorisch zu behandeln. Sie sollten zu denselben klimatischen Bedingungen transportiert und erstgelagert werden, die beim Auffindungszeitpunkt geherrscht haben. Der in der Regel rasch einsetzende Austrocknungsprozess führt zu irreversiblen Rissen und Spannungsbiegungen.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

3.3 | KONSERVATORISCHE ERSTVERSORGUNGSMASSNAHMEN AN BEWEGLICHEN FUNDEN

Grundsatz

Konservatorische Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung der Substanz von Funden gliedern sich in die konservatorische Erstversorgung in Verbindung mit dem Grabungsgeschehen sowie in die Konservierung nach beendeter Grabung. Erstversorgungsmaßnahmen ersetzen nicht eine umfassende Konservierung und/oder Restaurierung. In den vorliegenden „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ wird die konservatorische Erstversorgung von Funden behandelt. Im Kapitel „Konservatorische Erstversorgungsmaßnahmen an beweglichen Funden“ erfolgen im Rahmen der vorliegenden „Standards“ nur allgemeine Angaben, da die außerordentliche Materialvielfalt und die zahlreichen möglichen Zustandsbilder nur in einer weiterführenden Übersicht über den gesamten Komplex der Restaurierung von archäologischen Funden vertiefend zu erfassen wären. Diese Detailexpertise kann im Einzelfall nur durch restauratorische Kompetenz eingebracht werden. Konservatorische Erstversorgungsmaßnahmen sind durch einen qualifizierten Restaurator oder eine qualifizierte Restauratorin auszuführen.

Da der Beginn der endgültigen Konservierung und Restaurierung nicht immer abschätzbar ist, muss die Erstversorgung so durchgeführt werden, dass die Funde unbeschadet über einen möglichst langen Zeitraum ohne weitere konservatorische Eingriffe überdauern können. Der sachgerechte Umgang mit Funden auf Grabungen bildet eine wichtige Voraussetzung für eine effiziente und erfolgreiche Durchführung der nachfolgenden Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen und gewährleistet die Quellenfunktion der Funde für die weitere archäologische Forschung.

Grundsätzlich hat die Erstversorgung im Sinne einer präventiven Konservierung zum Ziel, Beeinträchtigungen beziehungsweise weiteren Beschädigungen der Funde vorzubeugen und die Notwendigkeit von restauratorischen Maßnahmen möglichst zu minimieren. Dazu zählen primär die mechanische Sicherung von Funden unter anderem durch adäquate Bergung, Verpackung und (Zwischen-) Lagerung sowie die Klimaoptimierung im Rahmen der Lagerung.

Verweis

→ **Kapitel 2 – Abläufe für archäologische und konservatorische Maßnahmen**

Regeln

Eine konservatorische Erstversorgung von Funden ist hinsichtlich ihrer Zielsetzung und ihres Umfangs von einer umfassenden Konservierung und Restaurierung zu unterscheiden. Sie umfasst alles, was dem unmittelbaren Substanzerhalt der Funde vom ersten Moment der Fundsichtung an dient. Dazu gehören:

1. Sichtung des Fundmaterials beziehungsweise Beurteilung des konservatorischen Zustandes während oder nach der archäologischen Aufdeckung des Befunds.
2. Konservatorische Sofortmaßnahmen während der archäologischen Feldarbeit.

3. Mitwirkung an der Festlegung der Freilegungs- und Bergungsmethode bei besonders fragilen Funden.
4. Konservatorische Erstversorgung der Funde nach der Bergung.
5. Mitwirkung an Verpackung und (Zwischen-) Lagerung der geborgenen Funde.
6. Periodische Zustandskontrolle der Deponierung.

Die Wirkung der konservatorischen Erstversorgungsmaßnahmen für die Erhaltung der Funde ist je nach Zustand, Material und Beschaffenheit der Funde zeitlich begrenzt. Eine Zwischenlagerung von Funden bis zur Konservierung und/oder Restaurierung ohne nachteilige Substanzveränderung kann je nach Beschaffenheit des Materials nur für einen gewissen Zeitraum gewährleistet werden.

Über die ausgeführten konservatorischen Maßnahmen, Untersuchungen etc. ist ein Bericht zu erstellen. Darin sind der Zustand der Funde vor und nach den Maßnahmen, die durchgeführten Maßnahmen sowie die eingesetzten Materialien zu beschreiben und die Notwendigkeit beziehungsweise Dringlichkeit weiterer Maßnahmen für die langfristige Erhaltung anzugeben. Bestandteil eines Berichts kann auch die weitere Planung und Konzeption der Konservierung und Restaurierung sein.

Verweis

→ **Kapitel 4** – *Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung*

3.4 | MASSNAHMEN AN ARCHÄOLOGISCHEN STÄTTEN UND RUINEN

Grundsatz

In den vorliegenden „Standards“ werden durch den Begriff „archäologische Stätten und Ruinen“ nicht Fundplätze oder Ausgrabungsstätten im Allgemeinen bezeichnet, sondern jene Stätten, an denen die aufragenden beziehungsweise aufgefundenen archäologischen Strukturen in situ verbleiben. Archäologische Stätten und Ruinen bergen daher bauliche Strukturen in unterschiedlichen Verfallsstadien. Solange sich bauliche Überreste im Boden oder unter dem Wasser befinden, bleiben sie in der Regel über lange Zeiträume geschützt. Mit der archäologischen Grabung kehren sie an die Oberfläche zurück und unterliegen dem obertägigen Verfallsprozess mit entsprechender Dynamik.

Im freien Gelände ist die Langzeitkonservierung von aufgedeckten baulichen Überresten in der Regel nicht möglich. Der Verfall schreitet kontinuierlich voran und das Erscheinungsbild der Funde wird von diesem Verfall geprägt (z.B. Mauerreste, Schuttkegel, Bewuchs). Die Praxis zeigt insbesondere in alpinen Klimazonen, dass nur wenige Jahrzehnte genügen, um Freigelegtes sowie mit bester Absicht Konserviertes zu zerstören (z.B. Erosion, Labilität, Langzeitfolgen von Reparaturmaterialien, Benutzungsschäden, Vandalismus, Verödung). Erhaltungsmaßnahmen können daher nur von begrenzter Dauer sein und verlangen die Kombination mit nachhaltigen Pflegemodellen. Die genannten Maßnahmen können auch temporärer Natur im Zuge des Grabungsgeschehens sein.

Konservierung wie bautechnische Eingriffe sind anhand der historisch-ästhetischen Erscheinung, der technisch-konstruktiven Erhaltungsperspektive und der bauphysikalischen Auswirkung zu beurteilen. Die Begründung für allfällige Ergänzungen liegt in der Konsolidierung von Fehlstellen und Erosionsschäden, nicht jedoch in einer formalen Wiederherstellung des Bestandes. Die Maßnahmen

müssen sich dabei dem Bestand technisch wie ästhetisch unterordnen, wobei im Gefüge wie an der Oberfläche Materialkontinuität anzustreben ist. Ergänzungsmaterialien sollten in der Regel an die im Bestand überlieferten Materialien angepasst werden. Die Verwendung von Ersatzmaterialien bedarf einer vertieften fachlichen Abklärung. In technischer Hinsicht ist es entscheidend, dass die gesetzten Maßnahmen weitere Nachbehandlungen erlauben und dass die eingesetzten Materialien miteinander sowie mit den Bestandsmaterialien kompatibel sind. Um dies zu gewährleisten, sind aktuelle Bau Normen nicht ohne vertiefte Abklärung anzuwenden. Sämtliche eingebrachte Materialien sind, sofern sich eine Unterscheidung vom originalen Bestand nicht bereits durch materialtechnische Eigenschaften ergibt, dauerhaft – zumindest für die Sicht der Fachleute – sowohl in der Dokumentation als auch am Fund selbst zu kennzeichnen oder chemisch zu markieren, um auch in Zukunft eine Identifikation zu ermöglichen.

Regeln

- **Konservierungsaufgaben an archäologischen Stätten und Ruinen** bedürfen einer interdisziplinären Ausrichtung und einer besonderen fachlichen Qualifikation (BauforscherInnen, ArchäologInnen, speziell geschulte HandwerkerInnen, RestauratorInnen etc.). Sie sind, sofern Denkmalschutz besteht, nur mit Bewilligung des Bundesdenkmalamts gestattet.

- **Pflege** bedeutet Ressourcenbindung weit über den Zeitraum der archäologischen Erforschung hinaus. Daher ist die substanziell wie finanziell nachhaltigste Form der Konservierung die Rückkehr unter den Erdboden, also die Wiedereinfüllung und die Vermittlung der Vergangenheit des Ortes mit anderen Mitteln.

Nicht immer lässt sich eine Wiedereinfüllung als Konservierungsziel realisieren. Zum einen gibt es obertägige archäologische Bestände (z. B. Grabhügel, Gräben, Wälle, Bauteile, Schutthalden), zum anderen stehen dem nicht selten allgemeine gesellschaftlich-kulturelle Interessen entgegen (z. B. identitätsstiftende Elemente, museale Aspekte, touristisch wirtschaftliche Interessen). In diesen Fällen ist bereits im Vorfeld, spätestens während der Ausgrabung, ein nachhaltiges Konservierungskonzept zu entwickeln, welches die Erzählung der Ruine in ihrer Wahrnehmung wie im historischen Quellenwert im Mittelpunkt behält und daraus Handlungsanschlüsse in technischer wie historisch-ästhetischer Hinsicht ableitet. Grundsätzlich stellt eine Ruinenlandschaft mit ihrem Umfeld einen Denkmalwert an sich dar, denn Ruinen beschreiben Vergangenheit als solches.

- **Archäologisch konservatorisches Konzept – Site Management**

Eine nachhaltige Konservierung und Zugänglichmachung archäologischer Stätten und Ruinen bedarf eines langfristig orientierten Wartungs- beziehungsweise Nutzungsplans (z. B. Archäologiepark). Dazu zählen Fragen des Eigentums, der Pflegezuständigkeit, der Betriebsform etc. Sie alle haben wesentlichen Einfluss auf ressourcenschonende Grabungs-, Konservierungs- und Pflegekonzepte und verlangen nach Regelungen im Vorfeld einer allgemeinen kulturellen Inwertsetzung, deren Folgekosten zumeist die reinen archäologischen Aufwendungen um ein Vielfaches übersteigen.

Ein effektives Konservierungskonzept beginnt bereits mit der Planung der archäologischen Grabung. Bei großflächigen Untersuchungen, die einen hohen Anteil an baulichen Befunden erwarten lassen, helfen fortschreitende Wiedereinfüllungen einzelner Grabungsflächen, die Erwartungshaltung einzudämmen und Präsentationsbegehrlichkeiten flach zu halten, die sich später nicht beziehungsweise nur mit hohem Aufwand erfüllen lassen. Hilfreich sind hier auch zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden. Die Bedeutung des Originals als zu bewahrendes Gut ist bei allen Überlegungen stets in den Mittelpunkt zu stellen. Anstelle des Exponierens des Originals sind Möglichkeiten musealer Erzählungen in Form von Teilrekonstruktionen oberhalb des Bestands zu erwägen, die gewissermaßen als Opferschichten der Witterung ausgesetzt werden und somit einen Schutz für den darunter befindlichen Originalbestand bieten können.

Ein Site Management zielt auf eine angemessene Schnittmenge zwischen Konservierung, Pflege und Präsentation ab und schließt Schutzbauten, Erschließungsbauten, Wegeführungen, Absperrungen, didaktische Systeme (z. B. Leitsysteme, Infotafeln, QR-Codes) etc. mit ein.

1

2

3

3. 4

Maßnahmen an archäologischen Stätten und Ruinen

5

6

■ **Spolien, Architekturteile**

Aufgefundene eingebaute Spolien, Architekturelemente etc. sind in der Regel im Baubestand zu belassen (z. B. Werksteine, Inschriftensteine, Holzbauteile). Ist dies aus konservatorischen, wissenschaftlichen oder musealen Erwägungen nicht möglich, ist eine Bergung, Übertragung und gegebenenfalls spätere Rückübertragung unter entsprechenden konservatorischen Rahmenbedingungen und, sofern Denkmalschutz besteht, nur mit Bewilligung des Bundesdenkmalamts durchzuführen. Alle durchgeführten Maßnahmen sind zu dokumentieren, im Entnahmefall ist für eine nachhaltige Bewahrung Sorge zu tragen.

■ **Wiedereinfüllung**

Die beste Konservierung ist in der Regel die Wiedereinfüllung. Das Gefüge der Wiedereinfüllung ist den künftigen Konservierungs- und Nutzungsansprüchen anzupassen. Im freien Feld ist eine sorgfältige Einfüllung mit dem vorhandenen Material anzustreben, im Ersatzfall soll möglichst gleichwertiges Material verwendet werden, um Feuchte- und Salzdifusionsprozesse zu lenken (z. B. keine Rollierung). Trennlagen auf Bauresten, beispielsweise Geotextile, haben keine nachweisbare konservatorische Bedeutung, sondern dienen als Sauberkeits- und Hinweisschicht, sind also von archäologischem Belang. Bei geänderter Nutzung beziehungsweise im Inneren von Objekten ist die Einfüllung den neuen Gebrauchslasten und/oder klimatischen Gegebenheiten anzupassen (Material, Verdichtung, Trennlage, Feuchtigkeit, Wasserführung, Diffusionsverhalten etc.). Ein geotechnisches Gutachten ist dienlich, im Einzelfall unerlässlich.

Zusehends wird Wiedereinfüllung beziehungsweise Teilwiedereinfüllung auch bei Altgrabungen zum Thema, da Konservierungs-, vor allem aber Pflegefragen nach wenigen Jahrzehnten BesitzerInnen wie BetreuerInnen archäologischer Stätten und Ruinen vermehrt vor kaum lösbarer Aufgaben stellen. Überschüttungen zum Schutz der originalen Substanz können im Relief auch dem Gefüge der archäologischen Befunde (z. B. Mauern, Räume) folgen und so mit geringem Aufwand nachhaltig einen Eindruck von Größe und Form einer archäologischen Stätte vermitteln. Bei derartigen Einfüllungen ist die Ruinenhaftigkeit des Geländes zu beachten (keine flächigen Planierungen).

■ **Überschüttung / Überplattung**

Die Überschüttung / Überplattung von archäologisch ausgewiesenen Flächen anstelle der archäologischen Ergrabung wird in Bereichen hoher Funddichte und massiven wirtschaftlichen Flächennutzungsdrucks zusehends zum Erfordernis. Überschüttungen können auch z. B. bei Seeufersicherungen Anwendung finden (z. B. Schutz von Pfahlbausiedlungsbefunden). Eine Überschüttung kann aufgrund der Fundsituation auch die Belassung des Humuskörpers bedingen. Zur Wahrung des historischen Bestandes und zur Vermeidung von Setzungschäden ist der konstruktive Aufbau des Schüttkörpers entscheidend (z. B. Einlage eines Geotextils, differenzierte Zusammensetzung des Schüttkörpers, Vorbelastungszeiträume, Bodenplatte). In allen Fällen einer Überschüttung / Überplattung sind ein geotechnisches Gutachten sowie eine archäologische Dokumentation obligatorisch.

■ **Geologie / Wasserführung**

Grundsätzlich ist der archäologische Bodenaufschluss auch ein geologischer Aufschluss und maßgebend für die konservatorischen Anforderungen (Exponierung freigelegter Bodenschichten). Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten sind bauübliche Dichtungs- beziehungsweise Drainagekonzepte zu hinterfragen. Insbesondere bei sickerfähigen Auffüllungen ist die Wasserführung am Grabungshorizont zu beachten (keine unkontrollierbaren Wasserkonzentrationen etwa entlang von Böschungsmauern etc., gegebenenfalls Einbringen von Lehmschichten, Drainagierungen etc.). Ein geotechnisches Gutachten ist in der Regel hilfreich, im Einzelfall obligatorisch.

■ **Bewuchs und biologischer Besatz, Biotope**

Bewuchs ist einerseits eine Belastung für archäologische Stätten und Ruinen, andererseits auch Schutz und vor allem ein wesentlicher Teil der Ruinenerzählung. Ruine und Bewuchs (Bäume, Gehölz) wie biologischer Besatz (Algen, Flechten, Moose etc.) sind untrennbar verbunden. Sie sind nicht a priori schädlich und stellen sich naturbedingt nach einer Konservierung wieder ein. Eine nachhaltige Beseitigung von Bewuchs oder biologischem Besatz durch Konservierungsmaßnahmen oder Biozide (mechanische und/oder chemische Entfernung, Dichtung von Fugen etc.) ist unrealistisch und undurchführbar (Schädigung beim Flechtenabbürsten). Schadensprävention kann nur durch Pflege erfolgen. Außerdem werden durch gesetzte Maßnahmen oft unnötigerweise Lebensräume für eine Vielzahl von Arten etwa durch entbehrliches Abholzen, aber auch durch Ausfugen von kleinen Rissen beziehungsweise Makroporen oder Hohlräumen zerstört (beispielsweise Nistplätze von Vögeln, Rückzugsräume für Fledermäuse, Insekten).

Die Entfernung von Bewuchs und/oder biologischem Besatz ist daher keine prinzipielle Vorleistung archäologischer oder konservatorischer Arbeiten, sondern an der konservatorischen Aufgabenstellung zu bewerten (unerlässlich beispielsweise im Bereich konservatorischer Materialergänzungen, Steiner-gänzung, Aufbringung von Opferschlämmen etc.). Möglichkeiten einer sinnvollen Bewahrung sind aufgabenspezifisch im Vorfeld abzuwägen.

■ **Statische Sicherung**

Die Standsicherheit der Mauern ist die erste Konservierungsaufgabe, die nicht selten bereits während der archäologischen Grabung zu erfolgen hat. Insbesondere geringe Mauerstärken, Hangdruck, große Ausbrüche im Gefüge (Mauer-

mantel, Architekturelemente etc.), Verlust der Mauerkernefestigkeit sowie Setzungen (Risse, Neigungen, Untergrunderosion etc.) sind statisch relevante Indikatoren. Die Beurteilung örtlich relevanter Indikatoren ist Aufgabe von spezialisierten, mit historischer Substanz vertrauten Fachleuten (z. B. StatikerIn, GeotechnikerIn).

Maßnahmen, gegebenenfalls Verstärkungen, sind zwischen systemkonformer Aufrüstung des vorhandenen Tragpotenzials (Mauerergänzungen, Vormauerung, Vernadelungen, Injektionen etc.) und der Beibringung eines konstruktiven Parallelsystems (Stützpfiler, sichtbare Ankerungen etc.) im Einzelfall abzuwägen. Statische Maßnahmen haben meist Einfluss auf das Erscheinungsbild (z. B. Ankerungen). Dabei ist besonders auf die Bewahrung der Ruinenerzählung sowie auf die bauphysikalischen Auswirkungen im Hinblick auf den Feuchtehaushalt und das Dehnungsverhalten des Mauerteiles zu achten. Bei konstruktiven Eingriffen in die Bodenzone (beispielsweise Fundamente) sind archäologische Untersuchungen obligatorisch.

1

2

3

3. 4

Maßnahmen an archäologischen Stätten und Ruinen

5

6

■ Mauerwerk und Maueroberflächen

Die Mauerwerksicherung insbesondere von niedrigen, bodennahen Mauerresten ist aufgrund der bauphysikalisch-klimatischen Einflüsse schwierig (Erdfeuchte, Bewitterung, mechanische Belastung beispielsweise durch Begehen); Patentrezepte gibt es hierfür nicht. Für eine nachhaltige Konservierung ist in technischer Hinsicht die Wiederholbarkeit (Kompatibilität) einer Maßnahme entscheidend und nicht die kurzfristige, scheinbar sichere Sanierung mit systemfremden Materialien. Historisch-ästhetisch ist die Wahrung der Ruinenerscheinung maßgebend. Dies betrifft den Umgang mit Mauerkronen, Durchbrüchen, vor allem aber mit der Maueroberfläche. Fehlstellen infolge natürlicher Einbußen und/oder durch frühere beziehungsweise aktuelle Eingriffe sind nur so weit zu konsolidieren, als dies der Substanzsicherung dienlich ist. Sie müssen sich dem Bestand technisch wie ästhetisch unterordnen und der Ruinenerzählung angemessen sein.

Maßgabe einer Konservierung ist der aktuelle Zustand mit allen Merkmalen des Verfalls und nicht der ursprüngliche Herstellungszustand. Dies gilt für die Ergänzung von Mauersteinen und speziell für die Konsolidierung der Fugenbilder (kein vollständiges Auffüllen erodierter Fugenbilder zur Erfüllung unreflektierter Haltbarkeitsansprüche). Im Einzelfall ist zu bedenken, dass der Fugenmörtel statische Aufgaben in einem Mauerwerksverband zu erfüllen hat. Überdies übernimmt der Fugenmörtel bei richtiger Materialzusammensetzung auch die Aufgabe des Feuchtigkeits- und Salztransports bis zur Mauerwerksoberfläche.

Eine Kenntlichmachung von Ergänzungen im Sinne einer nachhaltigen Primärdokumentation ist obligatorisch, sofern damit ein Informationsgehalt verbunden ist (Ergänzung von Mauerkronen, Architekturelementen, großen Ausbrüchen, insbesondere bei Rekonstruktionen etc.). Hierfür gibt es unterschiedliche Lösungsansätze, entscheidend ist die kontextuelle Angemessenheit des Mittels. Die Kenntlichmachung hat sich dem Bestand technisch wie ästhetisch unterzuordnen (beispielsweise geringfügige Rücksetzungen, Zwischenlagen, Änderung der Mörtel- und/oder Gesteinsstruktur beziehungsweise Farbe). Im Gefüge wie in der Oberfläche ist Materialkontinuität anzustreben, insbesondere bei den Mörteln.

Ergänzungsmaterialien sollten in der Regel an die im Bestand überlieferten Materialien angepasst werden (z. B. Lehm, Kalkmörtel, naturhydraulische Kalk-

mörtel). Sind zur Beschaffung von geeigneten Steinmaterialien Bodeneingriffe im Nahbereich der archäologischen Stätte notwendig, sind archäologische Prospektionen zum Schutz archäologisch relevanter Schichten notwendig.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

■ **Architekturoberfläche (Mörtel, Putz, Wandmalerei, Mosaik etc.)**

Architekturoberflächen stellen in Struktur, Farbe und Dekor Zeugnisse des Gestaltungswillens einzelner Epochen in ihrer geschichtlichen Abfolge dar. Neben der ästhetischen Bedeutung spiegeln sie in Materialwahl, Materialzusammensetzung und Ausführungstechnik bautechnische Entwicklungen wider und besitzen so einen historischen Quellenwert. Im Bereich der Archäologie umfasst dieser Begriff vor allem Verputze, Anstriche, Schlämmen, Stuck, Estriche / Fußböden, Mosaik und Wandmalerei. Die Oberflächenstruktur erlaubt Rückschlüsse auf die Verarbeitungstechnik (z. B. Putztechnik) und ist unter anderem für die Bauforschung von großer Bedeutung.

Architekturoberflächen bestehen aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen (bau)physikalischen Eigenschaften. Mängel während der Verarbeitung (z. B. ungünstiges Bindemittel-Zuschlag-Verhältnis) können ein immanentes Gefährdungspotential darstellen. Ein sekundäres Schädigungspotential liegt in der Gebäudenutzung und in der Zeit des anschließenden Verfalls. Durch aufsteigende, drückende oder hygroskopische Feuchtigkeit, den Kristallisationsdruck von Salzen, Frost-Tau-Wechsel, mikrobiellen Befall etc. und die damit verbundenen Abbaumechanismen wird das Gefüge geschwächt beziehungsweise zerstört.

Allfällige Freilegungen von Putzflächen sind eine restauratorisch-konservatorische Aufgabe. Sie sind mit unmittelbaren Konservierungsschritten verbunden, um eine Zerstörung der freigelegten Bereiche infolge von Frostsprengungen, vor allem aber infolge von Feuchte-Salzsprengung zu vermeiden (z. B. Kompressen, Lehm- oder Opferputzüberdeckung, Anböschungen etc.). Dies gilt nicht nur für klimatisch exponierte, sondern auch für geschützte Objekte. Im Boden wie im obertägigen Ruinenbestand erhaltene Wandmalereien bedürfen einer besonderen restauratorischen Aufmerksamkeit und sind ohne Schutzmaßnahmen/-bauten vor Ort nicht langfristig erhaltbar.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

■ **Kronensicherung**

Die Sicherung der Mauerkronen unterliegt besonderen technischen wie historisch-ästhetischen Anforderungen. Mauerabdeckungen müssen möglichst widerstandsfähig gegen Frost und in Bodennähe gegenüber mechanischen Beanspruchungen sein.

Die seit Jahrzehnten geübte Praxis von dichten Zementmörtelabdeckungen hat vielfach zu Ausbrüchen der Mauerflächen unterhalb der Kronenbereiche geführt (Eindringen von Wasser in thermisch bedingten Makrorissen ohne ausreichende Verdunstungsmöglichkeit, meist gepaart mit schlechter Oberflächenwasserführung).

Ziel einer Kronensicherung muss daher eine Balance zwischen nachhaltiger Beständigkeit, gutem Diffusionsverhalten und möglichst gleichmäßiger Oberflächenentwässerung bei gleichzeitiger Wahrung des Ruinencharakters sein. Dies bedeutet, dass es keine technischen Langzeitlösungen gibt und Mauerkronen Pflege brauchen. Die Pflegeintervalle können durch Auflage von Grasnaben, sofern entsprechende Wachstumsvoraussetzungen gegeben sind, nachhaltig verlängert werden.

1

2

3

3. 4

5

6

■ **Werksteine, Bauplastik**

Die Konservierung von Werksteinen (Tür- und Fenstergewände, Säulenfragmente etc.) und Bauplastik (Friese, Wappensteine etc.) ist eine restauratorische Aufgabe. Bei porösem Gesteinsmaterial (Sandstein) ist insbesondere auf die Feuchte-Salzproblematik zu achten (beispielsweise Salzverminderung, Festigung).

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

■ **Bodenbeläge**

Die oben beschriebenen allgemein konservatorischen Probleme poröser Baustoffe betreffen archäologisch freigelegte Bodenaufbauten in besonderem Maße.

Eine nachhaltige witterungsexponierte Erhaltung in situ ist nicht erreichbar. Es gibt nur die Möglichkeit der Wiederüberschüttung (Achtung: Wasserführung beachten, eventuell Lehmschutzschicht aufbringen) oder im Falle wertvoller Beläge (beispielsweise motivische Ziegelplatten, Mosaike) deren Bergung und Übertragung, Aufbewahrung beziehungsweise Wiederverlegung unter geeigneten konservatorischen Rahmenbedingungen. Es sind konservatorische Sicherungsmaßnahmen schon während der archäologischen Arbeiten zu setzen.

■ **Hohlräume**

Hohlräume, Keller, Kasematten, Gräfte, Kanäle, Brunnen treten nicht selten im Zuge einer archäologischen Untersuchung zu Tage. Abgesehen von den oben beschriebenen, allgemein konservatorischen Problemen poröser Baustoffe bildet die raumklimatische Veränderung des zuvor abgeschlossenen oder zumindest wenig frequentierten Raumes eine zusätzliche Beanspruchung (gilt im Übrigen auch für Höhlen und Bergwerke). Die Änderung des Raumklimas verstärkt den biologischen Besatz der Oberflächen infolge geänderter Licht-Feuchteverhältnisse und den Eintrag von Sporen, erhöht die Belastung der Raumhülle durch Veränderung der Luftfeuchte (Kondensationsanfall) und vermehrt die Belastung der Oberflächen beispielsweise durch Abtrocknung (Salz-Feuchtesprengung). Zur Minimierung möglicher Schäden im Zuge einer nachhaltigen Erschließung von Hohlräumen aller Art ist in der Regel ein raumklimatisch-konservatorisches Konzept erforderlich. Lösungen sind zumeist technisch sehr aufwändig (Belichtungseinschränkung, Besuchereinschränkung, Klimaschranke, Lüftung, Temperierung etc.). Auch bei Hohlräumen gilt die Wiederversiegelung, analog zur Wiedereinfüllung, als einfachste Form der Konservierung.

Die Schaffung oder Öffnung von Hohlräumen birgt die Gefahr der Einbringung von Pilzbefall (durch Personen oder Luftzirkulation). Lässt die Fundsituation organisches Fundmaterial erwarten, sind bereits vor der Grabung geeignete Maßnahmen (Biomonitoring, Klima) zu treffen, die einen Befall unterbinden oder reduzieren.

■ **Rekonstruktionen**

Rekonstruktionen verloren gegangener Bausubstanz sind nicht Ziel konservatorisch-restauratorischer Maßnahmen. Im Einzelfall können sie aber in Teilbereichen aus konservatorischen Gründen notwendig und sinnvoll sein (statische Ergänzungen, erosionsbedingte Ergänzungen etc.). Grundsätzlich gilt dabei: Eine Ruine ist eine Ruine. Maßgabe aller ergänzenden Maßnahmen ist der Auffindungszustand und die mögliche Reversibilität beziehungsweise Kompatibilität.

Rekonstruktionen aus didaktisch- musealen oder touristischen Motiven sind als Ausnahme zu werten und stellen eine nachhaltige substanzielle Veränderung des Objektes in historisch-ästhetischer wie auch in technischer Hinsicht dar.

Jede Rekonstruktion bedarf einer wissenschaftlichen Grundlage und eines konservatorischen wie ästhetischen Konzepts, unabhängig davon, ob sie aus aufgefundenen originalen Bauteilen errichtet wird (Anastylose) oder die Ergänzungen beziehungsweise Kopien aus ergänztem Material bestehen.

Die Beurteilung umfasst auch die Frage nach einer Rekonstruktion am Ort oder an anderer Stelle beziehungsweise Form und Material einer Kopie zwischen authentischer und abstrakter Visualisierung. Alle Inszenierungen besitzen einen hohen Einfluss auf die Erzählung des Ortes. In den gesetzten Maßnahmen ist eine angemessene Lesbarkeit der Ergänzungen anzustreben. Es ist auf eine primäre, zumindest aber eine sekundäre Dokumentation zu achten.

Im Falle einer Wiedereinfüllung des Originalbestandes, wie dies in exponierten Lagen anzustreben ist, können aus didaktisch-musealen Beweggründen Rekonstruktionen in Erwägung gezogen werden (z. B. fachlich fundierte Kopie des aufgefundenen Gefüges, beispielsweise das Auslegen des Grundrisses, 3D-Installationen). Sie schützen das Original und erzählen die Geschichte des Ortes mit anderen Mitteln („narrative Opferschicht“). Rekonstruktionen dürfen nicht in den Originalbestand eingreifen (Fundamente).

■ **Schutzbauten**

Schutzbauten über archäologischen Stätten und Ruinen sind neben der Wiedereinfüllung eine Möglichkeit zur längerfristigen Konservierung. Sie sind aber kein konservatorisches Allheilmittel (beispielsweise Austrocknungsgefahr von Bauteilen mit allen konservatorischen Nebenerscheinungen), bedeuten einen hohen Aufwand in Herstellung und Betrieb und stellen einen Eingriff in das Gleichgewicht des Ortes dar – und dies unabhängig von der Frage einer qualitätsvollen architektonischen oder provisorisch-ephemeren Gestaltung. Schutzbauwerke über Flächen mit archäologischen Befunden oder über aufragenden baulichen Ruinen führen zu unterschiedlichen Neuformulierungen des Ortes, der Ruine beziehungsweise der Ruinenlandschaft. Wesentliche Unterschiede ergeben sich daraus, ob ein Schutzbau oder ein Schutzdach vorgesehen ist und ob die Konstruktion über dem Schutzobjekt errichtet oder in den Bestand eingebettet wird.

Schutzbauten bedeuten auch technische Eingriffe in den Boden und Bestand, die es zu beachten gilt (Fundamente, Auflager, Ankerungen etc.). Sie haben differenzierte klimatisch-konservatorische Anforderungen zu erfüllen, wobei hier natürliche raumklimatische Maßnahmen anzustreben sind (Beschattung, Dämmung, Belüftung etc.). Im Einzelfall können aufwändige technische Lösungen notwendig werden (Befeuchtung, Beleuchtung, UV-Schutz etc.), wodurch der Schutzbau im Aufwand einem Museumsbau gleichzusetzen ist. In jedem Fall sind Schutzbauten von konservatorischen Maßnahmen am Bestand zu begleiten (beispielsweise kontrollierte Trocknung).

Grundsatz

In den vorliegenden „Standards für die konservatorische Behandlung von archäologischen Funden“ beziehen sich die Anforderungen an Verpackung und Zwischenlagerung von Funden in erster Linie auf die Deponierung zwischen Bergung und archäologischer beziehungsweise konservatorischer Weiterbehandlung. Die wesentlichen Aufgaben bestehen in mechanischem und klimatischem Schutz der Funde. Wichtige Parameter liegen in der Frage der materiellen Kompatibilität zwischen Fund und Verpackungsmaterial. Die ständige Identifizierbarkeit der Funde bildet eine entscheidende Anforderung für die wissenschaftliche Bearbeitung und ist Voraussetzung für die Einheit von Fund und Dokumentation als Bodendenkmal am Ende einer Grabung. Durch periodische Zustandskontrollen ist die Nachhaltigkeit von Verpackung und Depotsituation zu gewährleisten.

Die Verpackung von Funden ist eine konservatorische Aufgabe und je nach Gegebenheiten nach Einholung einer restauratorischen Beurteilung entweder entsprechend eingewiesenen MitarbeiterInnen zuzuteilen oder unter restauratorischer Mitwirkung beziehungsweise Aufsicht durchzuführen.

Regeln

■ Bodenmilieu

Für die Zwischenlagerung von Bodenfunden sind insbesondere die klimatischen Bedingungen analog zu den Bedingungen im Boden (Feuchtegrad, Temperatur) entscheidend. Dies gilt für manche Fundmaterialien in erhöhtem Maße, wie z. B. bei organischen Funden oder mineralischen und metallischen Funden, die durch physikalische und chemische Abbauprozesse gefährdet sind.

Das Bodenmilieu kann durch verschiedene Parameter charakterisiert werden (z. B. pH-Wert, Wassergehalt, Grad der Durchlüftung, chemische Zusammensetzung: Chloride, Huminstoffe). Mikroorganismen in pflanzlichen oder erdigen Ablagerungen können Bodenfunde angreifen, indem sie chemische Prozesse hervorrufen oder nachteilig beeinflussen. Bei manchen Fundgattungen wie Glas- und Metallartefakten ist eine Beibehaltung der Bodenbedingungen für deren Erhaltung essentiell. Die Verpackung von fragilen und empfindlichen Einzelfunden mit bodenfeuchtem Sediment in einer möglichst dampfdichten Verpackung verzögert die Austrocknung und bietet auch einen mechanischen Schutz.

Während des Lagerungszeitraums im Boden hat sich ein gewisses Gleichgewicht zwischen dem Material des Fundes und den spezifischen Umgebungsbedingungen gebildet. Eine abrupte Änderung dieser Umgebungsparameter, wie sie bei einer Bergung von Funden stattfindet (Zutritt von Luftsauerstoff, Verringerung der Materialfeuchte, Erwärmung und Einwirkung durch Sonneneinstrahlung etc.), verursacht häufig eine Beschleunigung und eine Veränderung der Zerfallsprozesse (sogenannte Nachkorrosion). Dem muss unmittelbar nach Auffindung und Bergung der Funde entgegengewirkt werden.

Hinweis

Die Austrocknung von bodenfeucht verpackten Funden kann durch eine zusätzliche Verpackung in verschließbaren Kunststoffbeuteln und/oder Einwickeln in Stretchfolie verzögert werden.

■ **Klebstoffe**

Klebstoffe werden hier insoweit behandelt, als Klebungen an Aufbewahrungshilfen betroffen sind und es sich dabei nicht um konservatorisch-restauratorische Arbeiten handelt. Acrylate bleiben auch nach ihrer Alterung weitestgehend neutral. Problematisch sind die Lösemittel, die in den meisten Klebstoffen enthalten sind. Vor dem Einbringen in ein geschlossenes System sollten Klebungen mindestens einen Monat ausdampfen können. Lösemittelfreie Klebstoffe wie stabile Zweikomponenten-Epoxide eignen sich für Klebungen, die eine höhere Stabilität benötigen. Heißkleber oder Schmelzklebstoffe werden im flüssigen, geschmolzenen Zustand auf die Klebefläche aufgebracht. Beim Abkühlen wird der Klebstoff fest. Zum Aushärten muss also weder eine chemische Reaktion stattfinden, noch müssen Lösemittel verdampfen. Die Aushärtung erfolgt schnell, was ein weiterer Vorteil dieses Klebemediums ist. Zu vermeiden sind Polyvinylacetat-Klebstoffe, da sie mit der Zeit große Mengen an Essigsäure abgeben. Auf tierische Leime soll verzichtet werden, weil sie Schwefelverbindungen abgeben, biologischem Abbau unterliegen und als Substrat für Pilze und Schädlinge dienen können.

■ **Licht**

Licht stellt gemeinsam mit (Luft-)Feuchtigkeit die beiden Hauptursachen für Degradationsprozesse bei organischen Materialien dar. Farbveränderungen (Bleichen, Gelben), Rissbildung und Brüchigkeit sind allgemein bekannte Erscheinungen bei Lichtschäden. Die von Licht erzeugten Alterungsprozesse sind primär wellenlängen- und beleuchtungsstärkenabhängig und wirken kumulativ. Eine Lagerung beziehungsweise Präsentation bei reduzierter Beleuchtungsstärke oder die Verwendung von UV-Schutzglas und -folien reduziert den Schadensfortschritt, kann ihn jedoch nicht verhindern. Die Expositionszeit ist in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Materials zu bestimmen.

- Eine regelmäßige Überprüfung des konservatorischen Zustands während der Lagerung ist unbedingt erforderlich, um Schadensbildungen rechtzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Dies gilt hinsichtlich Klimastabilität, biogenem Befall etc..

■ **Fundzettel**

Nach der Entnahme der Funde aus dem Boden ist der Zusammenhang zwischen Fundzettel und Fund zu gewährleisten. Fundzettel sind in verschließbaren Clipverschlussbeuteln den Funden beizulegen. Von außen müssen alle wesentlichen Angaben (Lokalisierung, Maßnahmen- und Fundnummern, Stratigrafische Einheit und Datum) sowie Angaben zur Handhabung (z. B. „nicht kippen!“) sichtbar sein.

Fundzettel müssen zwingend folgende Angaben enthalten:

1. Fundnummer.
2. Maßnahmennummer.
3. Maßnahmenbezeichnung.
4. Katastralgemeinde.
5. Grundstücksnummer(n).
6. Stratigrafische Einheit.
7. Objektnummer (fakultativ).
8. Objektgruppennummer (fakultativ).
9. Fläche / Schnitt / Profil.

10. Material.
11. Bemerkungen (Fundumstände, Fundlage, Fundposition, organische Anhaftungen, Blockbergung usw.).
12. Datum.
13. Ausführende(r) (z.B. Institution, Firma usw.).

1

2

3

4

5

3.

Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial

6

3.5.1 | Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Verpackung und Lagerung

■ Ton und Keramik

Empfindliche Keramik (sowie Hüttenlehm und verziegelter Lehm) darf nur einlagig auf stossdämpfenden Unterlagen und mit Absicherung gegen unkontrolliertes Austrocknen und Bewegungen beim Transport verpackt werden. Als „unempfindlich“ eingestufte Keramik kann in stabilen, stapelbaren, schadstofffreien Behältnissen (z.B. Euronormboxen) gelagert werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Behältnisse nicht zu hoch mit Keramik befüllt werden, um die Gefahr des Zerdrückens der unteren Scherbenlagen zu verhindern. Bei Bedarf können entsprechende Unterverpackungen (z. B. Polyethylen-Zip-Beutel) verwendet werden. Die Lagerung in großen Säcken ist zu vermeiden, da hier Schäden durch mechanische Belastung zu erwarten sind.

Hinweis

Als Tableaus können bei der Bergung von zusammenhängenden Scherbenlagen Kunststoffplatten oder mittels Folie gegen Feuchtigkeit isolierte Holzplatten beziehungsweise bei kleineren Komplexen stabile, in Kunststoffbeutel mit Druckverschluss verpackte Kartons verwendet werden. Um ein Verrutschen und Austrocknen der auf dem Tableau liegenden Scherben zu verhindern, ist eine Abdeckung mittels feuchter Mikrofaserunterlagen zweckmäßig. Abschließend ist eine mehrfache Umwicklung mit Stretchfolie vorzunehmen.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

■ Metall

Metallfunde werden für die Zwischendeponierung am besten im Zustand ihrer Bergung mitsamt dem sie umgebenden Erdreich erdfeucht sowie möglichst luftdicht verpackt und in geeigneten Behältnissen vor mechanischen Beschädigungen geschützt und anschließend klimatisch stabil aufbewahrt. Über Abweichungen von diesem Prinzip beziehungsweise Adaptierungen in der Vorgangsweise, wie sie z. B. durch große homogene Fundmengen bedingt sein können, ist nach einer restauratorischen Beurteilung unter Abwägung der fachlichen Erfordernisse zu entscheiden.

Die Verpackungen und Behältnisse für Metallfunde müssen emissionsfrei sein. Vor allem Holz (Eiche) enthält für unedle Metalle (Blei, Zinn) schädliche organische Verbindungen (organische Säuren und Aldehyde), weshalb eine Lagerung in Holzkisten grundsätzlich zu vermeiden ist. Ideal für die Lagerung sind gasdicht schließende Polyethylen- oder Polypropylen-Boxen.

Zinnfunde sollten langfristig bei einer Temperatur > 14°C gelagert werden, um die Bildung von Zinnpest zu vermeiden.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

- **Organische Materialien**

Die Zwischendeponierung der Funde bis zur Konservierung und/oder Restaurierung sollte unter konstanter Feuchtigkeit, lichtgeschützt und kühl erfolgen. Das Einfrieren von Funden nach der Bergung und Verpackung ist möglich und wirkt einem Materialabbau entgegen.

Handelt es sich um Funde aus nassem Milieu oder sogenanntem „Feuchtboden“, ist unbedingt auf eine durchgehende Wassersättigung der Funde während der Lagerung z. B. durch eine geeignete Verpackung zu achten. Trocknen diese Funde unkontrolliert im Zuge der Bergung beziehungsweise danach, sind irreversible Schäden zu erwarten.

Für die Verpackung eignen sich möglichst inerte und alterungsstabile Kunststoffe wie z. B. Polypropylen, Polyethylen, Plexiglas, Polyester und Polystyrol. Zellulosehaltige Verpackungsmaterialien (z. B. Papier, Holz, Gipsbinden) müssen bei Funden aus nassem Milieu unbedingt vermieden werden. Eine Besiedlung durch Mikroorganismen ist zu verhindern.

Bei Funden aus trockenem Milieu wie z. B. aus Gräften ist von einer Vorbelastung mit Schimmelsporen auszugehen, die unter für sie klimatisch günstigen Bedingungen wieder aktiv werden und dann auch Sporelien ausbilden können.

Funde aus stark salzhaltigem Milieu müssen gegenüber Luftfeuchteveränderungen und Austrocknen durch eine möglichst dichte Verpackung geschützt werden, damit die im Fund enthaltenen Salze nicht auskristallisieren und Mikro- sowie Makrorisse im Material des Fundes vermieden werden. In Ausnahmefällen können nach der Entnahme aus der Fundsituation und Übertragung in ein Raumklima Salzverminderungsmaßnahmen zur Vorbeugung gegen Auskristallisierung der Salze notwendig sein. Salzverminderungsmaßnahmen sind konservatorisch-restauratorische Aufgaben.

Hölzer aus nassem Milieu müssen nass (nicht nur feucht!), kühl und lichtgeschützt gelagert werden. Eine Lagerung der Holzfundstücke in Wasserbecken ist je nach Stabilität der Funde möglich, ein regelmäßiger Wasserwechsel ist dabei notwendig. Bei schlecht erhaltenen Hölzern verhindert lediglich das zwischen und in den Zellwänden vorhandene freie Wasser ein Kollabieren der Zellstruktur. Trocknet archäologisches Nassholz aus, kollabieren die Zellen durch die Oberflächenspannung des sich zurückziehenden Wassers und es kommt durch das Schrumpfen des Holzes zu einem irreversiblen Schaden. Nassholz kann ohne eine aktive Konservierung in der Regel nicht schadlos getrocknet werden.

Verweis

→ **Kapitel 3.2.3** – *Materialeigenschaften von Funden im Hinblick auf Bergungen*

3.5.2 | Übersicht Verpackungsmaterialien

Bei Verpackungsmaterialien ist darauf zu achten, dass diese sich nicht nachteilig auf die Funde auswirken können. Zahlreiche, z. B. aus Holz, Klebstoffen, Lacken oder Textilien emittierte Substanzen können Oxidationsprozesse an Exponaten verursachen. Zellulosehaltige Verpackungsmaterialien (z. B. Papier, Holz, Gipsbinden, Textilien) sollten im Hinblick auf Feuchtereaktionen beziehungsweise Schimmelfälligkeit möglichst vermieden werden. Werden sie dennoch verwendet,

wie z.B. bei Gipsbinden mit Baumwollgeweben, muss mit einer Trennfolie der direkte Kontakt mit dem feuchten Sediment unterbunden werden. Die Verwendung von noch unbekanntem Materialien ist vor Gebrauch z.B. mittels Oddy-Test zu überprüfen. Auch dürfen die verwendeten Materialien keine Nährstoffquelle für Mikroorganismen (z.B. Zellulose) oder Insekten (z.B. Wolle) darstellen.

Grundsätzlich ist der Einsatz von sogenannten schadstofffreien Materialien anzustreben, wie sie etwa für den Museumsbereich angeboten werden. Für die Verpackung von Funden sollen nur möglichst alterungsstabile und mikrobiell schwer abbaubare Materialien, wie dicht schließende Gefäße, Folien und Schäume aus möglichst inerten und alterungsstabilen Kunststoffen etc., verwendet werden. Im Zweifelsfall ist die Verwendung von Luftsamplern oder Schadstoffindikatoren zu erwägen.

Als Transport- und Lagerbehältnisse eignen sich stapelbare Euronormboxen aus Polyethylen oder Polypropylen. Ungeeignet sind hingegen Bananenschachteln sowie faltbare Kisten. In diesen Boxen erhält jeder Fund eine eigene Unterverpackung z.B. in Form von Clipverschlussbeuteln aus Polyethylen. Die Boxen dürfen nur so weit befüllt werden, dass sich der Deckel ohne Berührung des Inhalts verschließen lässt. Außen hat das Behältnis Angaben zum Inhalt (Objektnummer, Fundnummer, Kurzbeschreibung), sowie eventuell Angaben zur Handhabung (z.B. „Nicht kippen!“) zu tragen.

■ **Metalle**

Rostfreies Metall ist grundsätzlich gut für Behältnisse geeignet. Häufig werden z.B. Edelstahl, Stahl und Aluminiumlegierungen verwendet. Pulverbeschichtungen, Einbrennlackierungen und Eloxierschichten sind von Vorteil. Nasslackierungen sollten vermieden werden, da meistens über lange Zeiträume hinweg noch Lösungsmittel abdampfen. Direkter Kontakt zwischen edlen und unedlen Metallen muss unbedingt vermieden werden, da es zu elektrochemischer Korrosion kommen kann. Auch die Montage mit Metalldrähten ist nicht empfehlenswert.

■ **Silikatische Materialien**

Silikatische Materialien wie Glas, Keramik, Stein oder Porzellan sind chemisch weitgehend inert, ihre Verwendung in Vitrinen und Depots erfordert keine besonderen Rücksichten.

■ **Holz**

Holz soll generell für den Vitrinenbau, Verpackung sowie auch für Depotregale vermieden werden. Viele Holzarten emittieren schädigende Verbindungen wie z.B. Carbonsäuren und Aldehyde, welche Reaktionen am Inventar verursachen. Die höchsten Emissionsraten haben Eichenholz und Zeder. Auch Holzverbundmaterialien wie Spanplatten oder Sperrholz sind nicht zu empfehlen, da durch die verwendeten Kunstharze die Emission von Schadgasen noch gesteigert wird. Holz und Holzverbundstoffe können mit einer gasdichten Sperrschicht z.B. aus Aluminiumverbundfolie in Depots eingesetzt werden.

■ **Papier**

Papiererzeugnisse, die in direkten Kontakt mit Funden kommen, müssen säurefrei sein („Museumskarton“). Auch säurefreies Papier kann mit der Zeit als Säurespeicher fungieren und die Säure unter anderen Bedingungen wieder abgeben. Deshalb sollte Papier gerade in säurehaltigen Umgebungen regelmäßig ausgetauscht werden.

■ Textilien

Textilien zum Überziehen von Unterlagen für Funde sollten schadstofffrei und lichtecht sein und dürfen nicht abfärben. Ungebleichte Baumwolle oder reines Leinen sind unbedenklich und auch für Kontakt mit empfindlichen Ausstellungsstücken geeignet. Auch synthetisch hergestellte Stoffe aus Acryl oder Polyester sind verwendbar. Alle Textilien sollten vor Gebrauch gewaschen werden, um Rückstände des Färbe- oder Bleichprozesses zu entfernen. Ungeeignet sind Polyamidfasern wegen ihrer mangelhaften Alterungsbeständigkeit. Tierische Fasern wie Wolle oder Seide müssen unbedingt vermieden werden, da sie schwefelhaltige Verbindungen emittieren. Außerdem dienen sie als Nahrungsquelle für Schadinsekten und Mikroorganismen, die durch diese Textilien angezogen werden und dann Ausstellungsstücke befallen können.

■ Kunststoffe

Die Zusammensetzung von Kunststoffen variiert stark, weshalb kaum genaue Aussagen zur Verwendbarkeit gemacht werden können. Als stabil und somit verwendbar gelten dennoch einige Sorten. Sie werden in den verschiedensten Formen z. B. als Schäume, Folien oder Bauteile verwendet. Bei Schäumen ist nicht nur der feste Bestandteil von Bedeutung, auch die bei der Produktion verwendeten Gase können schädlich sein. Polystyrole enthalten keine Weichmacher. Das Material ist aber nicht gasdicht und kann somit nicht als Absperrschicht eingesetzt werden. Hier ist zu beachten, dass antistatisch wirkende Zusatzstoffe das Material ungeeignet machen. Fluorocarbon-Kunststoffe wie Teflon gelten als stabil und sind gut geeignet. Auch Acrylate werden häufig eingesetzt. Hier ist vor allem Plexiglas zu nennen.

Silikone geben im allgemeinen Essigsäure ab. Diese sogenannten essigsäurevernetzenden Silikone sind weit verbreitet, aber gänzlich ungeeignet für den Vitrineninnenraum. Nur speziell gekennzeichnete Silikone sind neutralvernetzend und können auch zu diesem Zweck verwendet werden. Ein Test auf Schadgasemissionen (Oddy-Test) ist zu empfehlen, da die Zusammensetzungen stark variieren.

Gummi wird üblicherweise mit Schwefel vulkanisiert, was zum Abdampfen von Schwefelverbindungen führen kann. Auch auf Kunststoffe mit einem hohen Weichmachergehalt und antistatischen Beschichtungen sollte verzichtet werden. Gänzlich ungeeignet sind chloridhaltige Verbindungen wie Polyvinylchlorid.

Stark auf Luftfeuchtigkeitsschwankungen reagierende Funde können zur Einstellung von konstanten Bedingungen in speziell dafür geeignete (luftdichte und durchsichtige) Kunststofffolien eingeschweißt werden. Die Stabilisierung der Material- beziehungsweise Luftfeuchtigkeit erfolgt durch Zugabe von konditioniertem Kieselgel (Silikagel). Zur Kontrolle der Luftfeuchtigkeit sollten den Funden Hygrometer beige packt werden. Durch Verwendung von durchsichtigem Folienmaterial (kombiniert mit regelmäßig durchzuführenden Kontrollen) oder gegebenenfalls der Beigabe von Schimmelindikatoren soll eine Schimmelbildung frühzeitig erkannt werden. Langfristig stellt diese Art der Verpackung jedoch keine dauerhafte Lösung dar.

Hinweise

- Bei mechanisch besonders sensiblen Funden wie z. B. Buntmetallfunden ist die Verwendung von stabilen Kunststoffbehältern mit Deckel oder auch verschließbaren Gläsern zweckmäßig.
- Für die Verpackung von Kleinstfunden ist die Verwendung von Glaseprouvetten mit Verschlusskappe zweckmäßig.
- Verschließbare Druckverschlussbeutel sind für die Verpackung von Einzelfunden und Fundzetteln optimal geeignet. Kunststoffvliese (aus dem Gartenbedarf), cellulosefreie Mikrofasertücher, Stretch- beziehungsweise Dehnfolien („Frischhaltefolie“), Luftpolsterfolie und Kunststoffklebebänder haben sich auf Ausgrabungen als Verpackungsmaterialien für Einzelfunde und die Anfertigung von Blockbergungen bewährt.

3.5.3 | Depotbedingungen

Die Lagerung und Handhabung von archäologischen Funden umfassen unterschiedliche Anforderungen wie z. B. an das Klima, die Sicherheit oder das Management und sind individuell abzustimmen. Die Qualitätssicherung der Lagerungsbedingungen von Fundmaterial und Dokumentation soll in regelmäßigen Abständen erfolgen. Die Lagerung soll eine Manipulation der Funde ohne direkte Berührung ermöglichen (z. B. durch Verwendung von Kisten, Karton, Tablett).

Im Folgenden sind einige wesentliche Kriterien für die Erstellung eines geeigneten Konzepts gelistet:

Raum

- Räumlichkeiten ohne Baufeuchtigkeit.
- Raumklimaregulierung entsprechend den Anforderungen an die Materialgruppen gemäß restauratorischen Vorgaben.
- Keine Fremdnutzung der Räumlichkeiten.
- Sicherheit (Feuer, Wasser, Diebstahl etc.) durch geregelte Zutrittsberechtigungen.
- Dekontamination von Neuzugängen.
- Integrierte Schädlingsbekämpfung.
- Ausstattung.
- Aufstellung in stabilen (Metall) Regalen getrennt nach Grabungsmaßnahmen oder Materialgruppen.
- Keine Lagerung von Funden auf dem Boden.
- Beleuchtung.
- Inventar und Standortregister.
- Management.
- Abnahme der Eignung der Räumlichkeiten durch Fachkräfte.
- Überwachung des Zustandes durch geschulte Kräfte.
- Zugänglichkeit für wissenschaftliche Bearbeitung.

Verweis

→ **Kapitel 2.1** – Projektplanung | **Kapitel 2.2** – Projektablauf

3.6 | PROBENENTNAHME AN FUNDEN

Grundsatz

Eine Probenentnahme ist grundsätzlich nur dann vertretbar, wenn der dabei entstehende Verlust verantwortbar ist und die Ergebnisse mit einer spezifischen Fragestellung zum Fund beziehungsweise zu einem Schadensphänomen oder -prozess verbunden sind. Fragestellungen können sich sowohl auf den Bestand (Materialität, Altersbestimmung etc.), als auch auf den Zustand (Veränderungsprozesse, Schadensbilder, Schadensursachen etc.) richten.

Dabei ist weiter zu beachten, dass jede Probenentnahme nur einen punktuellen Zustandsbefund ermöglicht. Eine vor der Probenentnahme ausgeführte konservatorische oder restauratorische Maßnahme kann die Laborergebnisse beeinträchtigen oder verfälschen, so etwa die Kontamination durch rezenten (z. B. organische Lösungsmittel und Klebstoffe) oder fossilen Kohlenstoff (sämtliche Carbonate, Kreide, Graphit) oder durch Fremd-DNA speziell bei anthropologischen Resten.

Untersuchungsmethoden

Zur Datierung von Funden werden primär die ^{14}C -Analyse, Dendrochronologie, Thermolumineszenz und optisch stimulierte Lumineszenz sowie Archäomagnetismus verwendet. Darüber hinaus stehen diverse lichtmikroskopische Techniken (Auflicht, Durchlicht, Dünnschliff, Polarisation), Rasterelektronenmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie mit energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDX), diverse Röntgenfluoreszenzanalysetechniken (RFA, μ -RFA, PIXE etc.), Spurenelement- und Isotopenanalyse (Atomabsorptionsanalyse und Neutronenaktivierungsanalyse), strahlendiagnostische Untersuchungsmethoden (Röntgen, UV, VIS, IR) sowie diverse gas- und flüssigkeitschromatografische Untersuchungsmethoden zur Verfügung.

Die naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden sind vielfältig und unterliegen kontinuierlichen Verbesserungen, z. B. betreffend die erforderlichen Probenmengen und erzielbaren Nachweisgrenzen, weshalb eine frühzeitige Einbindung von Fachleuten einzuplanen ist. Die Art und Menge der Probenentnahmen sind in der Regel mit den entsprechenden Institutionen zuvor abzuklären.

Verweis

→ Leitfaden „Zustandserhebung und Monitoring an Wandmalerei und Architekturoberfläche“ – Baustein II 6 Probenentnahme (www.bda.at).

Regeln

- Die Probenentnahme ist von RestauratorInnen beziehungsweise von Fachleuten, die die anschließende Analyse an der Probe vornehmen, auszuführen oder nach Einholung einer restauratorischen Beurteilung durch entsprechend eingeschultes oder eingewiesenes Personal vorzunehmen.
- Es ist besonders wichtig, bei der Wahl der Beprobungsstelle und Probengröße darauf zu achten, dass sie für ein spezifisches Schadensbild repräsentativ sind.

- Die Probenmenge ist auf ein notwendiges Minimum zu beschränken. Um Mehrfachbeprobungen zu verhindern, wird empfohlen, entnommene und nicht verbrauchte Proben nach Abschluss der Untersuchungen wieder bei dem Fund, dem sie entnommen wurden, zu verwahren.
- Ist eine längere Lagerung der Proben erforderlich, sind bereits im Vorfeld entsprechende Lagerungsbedingungen zu schaffen. Eine falsche Lagerung kann die Proben zerstören oder sie nutzlos machen.
- Jede Probenentnahme und jede Probenentnahmestelle sind nachvollziehbar im Probenentnahmeprotokoll zu dokumentieren, der dem Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung anzuschließen ist. In manchen Fällen kann auch eine Kartierung der Probenentnahmestelle sinnvoll sein. Die Analyseergebnisse sind der Grabungsdokumentation beizuordnen. Nach Möglichkeit sollte der Rest des Probenmaterials wieder zurück zum Fund gegeben werden. Das Probenentnahmeprotokoll muss folgende Angaben beinhalten:
 1. Name der durchführenden Person.
 2. Datum der Probenentnahme.
 3. Allfällige Vorbehandlung der Proben (z.B. Festigungsmittel bei Erstversorgung).
 4. Lagerungsbedingungen (z.B. Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit).
 5. Präzise Fragestellung zur entnommenen Probe beziehungsweise Probenentnahmestelle.
 6. Verbleib des restlichen Probenmaterials angeben, wenn es nicht beim Fund aufbewahrt wird.

3.6.1 | Probenentnahme an organischen Funden

Grundsatz

Die Art und Menge der Probenentnahme von organischen Funden richten sich nach der Fundsituation, dem Erhaltungszustand, der Fragestellung und der davon abhängigen Art der Untersuchung. Nicht alle Labors gewinnen ihre Analyseergebnisse mit den gleichen Methoden, weshalb ein Kontakt mit dem gewählten Fachinstitut bereits vor der Bergung beziehungsweise Probenentnahme empfohlen wird. Einige Untersuchungsmethoden bedingen eine bestimmte vorhergehende Konservierung oder den Verzicht auf eine solche. Das Verpackungsmaterial kann Einfluss auf das Untersuchungsergebnis haben und ist daher mit dem jeweiligen Labor abzusprechen.

Die Probenentnahme hat nach stratigrafischen Einheiten zu erfolgen und ist entsprechend im Probenentnahmeprotokoll unter Beachtung der in den „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ vorgegebenen Grundsätze zu dokumentieren. Die Probenmenge muss repräsentativ sein und hat eine Kontamination mit rezentem Material (z.B. bei ^{14}C -, DNA-, Pollen- und botanischen Analysen) zu vermeiden. Die Handhabung von für DNA-Analysen vorgesehenen Funden hat ausschließlich mit Laborhandschuhen beziehungsweise sauberen Handschuhen zu erfolgen. Bei ^{14}C -Untersuchungen sind Verunreinigungen wie z.B. durch Zigarettenasche zu vermeiden.

3.6.1.1 | Archäobotanik

Grundsatz

Bereits im Vorfeld von Grabungen, spätestens jedoch dann, wenn erkennbar wird, dass mit archäobotanischen Funden zu rechnen ist, muss für eine archäobotanische Vorbetreuung gesorgt werden. Die archäobotanische Betreuung kann durch Fachleute, die über eine einschlägige (archäo-)botanische Ausbildung oder Praxis in diesem Bereich verfügen, durchgeführt werden. Pflanzenreste können in unterschiedlichen Erhaltungsformen auftreten: verkohlt, getrocknet (inklusive gefriergetrocknet), mineralisiert, feucht konserviert, durch Salz (inklusive Metallsalze) konserviert; Sonderformen sind Abdrücke in Keramik und Hüttenlehm. Pflanzenreste sind aufgrund ihrer geringen Größe in der Regel bei Grabungen mit freiem Auge nicht erkennbar, das heißt, üblicherweise ist „blind“ zu arbeiten. In der Regel sind Siedlungsgrabungen archäobotanisch zu betreuen, jedoch ist auch bei Gräberfeldern die Existenz archäobotanischer Funde nicht auszuschließen.

Eine archäobotanische Beratung ist daher bei vielen Siedlungsgrabungen, Feuchtbodengrabungen, Trockenboden- beziehungsweise Mineralboden- grabungen notwendig, sobald aschiges Material oder Brandschichten angetroffen werden oder wenn klar ersichtlich ist, dass organisches Material vorhanden sein muss (z. B. Latrinen).

Regeln

- Die Probenaufbereitung zur Gewinnung botanischer Großreste hat zeitnah im Rahmen des Grabungsgeschehens durch Siebung, Flotation oder elektrostatische Trennung zu erfolgen. Die Extraktionsmethode richtet sich nach dem Erhaltungszustand der Pflanzenreste (feucht oder trocken konserviert, verkohlt, mineralisiert) und nach den Eigenschaften der Matrix. Die Extraktion von Kleinresten kann nur im Labor erfolgen. Das Probematerial ist immer luftdicht in Kunststoffsäcke doppelt zu verpacken. Salzkonservierte Proben dürfen keine Luftfeuchtigkeit ziehen. Ein eigens in Kunststoff verpackter Probenzettel (Bleistiftbeschriftung) ist beizulegen. Die Lagerung hat lichtgeschützt zu erfolgen. Die Proben dürfen nicht getrocknet oder in einer anderen Weise vorbehandelt werden. Nass- oder Feuchtproben sind absolut luftdicht zu verpacken. Trockenbodenproben mit verkohlt oder mineralisiert erhaltenen Pflanzenresten sind weniger empfindlich.
- Die Entnahme von Probenmaterial für die eigentliche Untersuchung beziehungsweise Analyse hat gemeinsam oder durch eine entsprechend qualifizierte Fachkraft (BotanikerIn) aus den flotierten oder nass gesiebten Pflanzenresten zu erfolgen.
- **Probenentnahme für eine ¹⁴C Analyse**
Besonders geeignet sind Reste kurzlebiger Pflanzen, bei langlebigen Gehölzen die Sämereien. Die Probenentnahme hat gemeinsam oder durch eine entsprechend qualifizierte Fachkraft zu erfolgen.

■ **Probenentnahme für eine DNA Analyse**

Die Proben sollen direkt von der Grabung oder zumindest zeitnah an ein Labor übergeben werden (DNA-Zerfall durch Oxidation außerhalb des Bodens). Die Vorgehensweise ist mit dem durchführenden Fachinstitut abzustimmen.

■ **Probenentnahme für eine Pollenanalyse**

Die Beprobung erfolgt in Form einer orientierten (oben! / unten!) Profilsäule unter Angabe der Entnahmetiefe (Tiefe von oberem und unterem Ende). Die Lagerung erfolgt luftdicht, lichtgeschützt und (tief)gekühlt. Vor der Probenentnahme ist unbedingt ein Kontakt zum Labor herzustellen.

■ **Probenentnahme für die Analyse botanischer Makroreste**

Die Bodenfarbe sagt nichts über den Gehalt pflanzlicher Makroreste aus. Die Entnahme von Referenzproben muss außerhalb der Befunde (z. B. Haus, Grube, Grab, Ofen, Herdstellen, Gefäße) liegen. Vor der Probenentnahme ist eine Beprobungsstrategie mit den Fachleuten zu entwickeln. Die Behandlung der Probe bei Nass- oder Feuchthaltung darf nur durch eine Botanikerin oder einen Botaniker geschehen, hingegen kann bei Trockenböden auch eine eingeschulte Fachkraft ein Flotieren vor Ort durchführen. Die Probenmenge sollte nie unter 10 Liter betragen. Als Richtwert gelten 20 Liter, die einen Kompromiss zwischen Aussagekraft und Handhabbarkeit darstellen.

- Schwere Fraktionen sind durch eine Botanikerin oder einen Botaniker zu sichten, da mineralisiertes und verkohltes Material leicht absinken kann und auch meistens sehr zerbrechlich ist. Durch eine Fachkraft sollte ein sofortiges Aussortieren zoologischer Reste erfolgen. Ebenso ist nicht die gesamte Probenmenge zu schlämmen / auszulesen / zu behandeln, wie z. B. für Makroreste. Das Flotieren sollte im Schatten erfolgen. Flotiertes Material muss vor dem Verpacken schonend durchgetrocknet und kühl gelagert werden. Die Fundzettel müssen immer extra verpackt werden und die Beschriftung mit einem Bleistift erfolgen. Etwai-ge Konservierungsmittel sind nur in Absprache mit Fachleuten anzuwenden.

3.6.1.2 | Holz und Holzkohle

Regeln

- Trockenholzfunde kommen in Österreich im Gelände selten vor, häufiger im Bereich der Bauforschung (Konstruktionselemente eines Gebäudes). Solche Funde sind trocken zu halten und vor Feuchtigkeit und Nässeinwirkung unbedingt zu schützen.
- Feuchthölzer finden sich in Feuchtböden (unter oder nahe dem Grundwasserspiegel) oder im Boden von Gewässern. Es ist bei der Bergung beziehungsweise Probenentnahme zu bedenken, was unerlässlich (z. B. Bergung eines gesamten Einbaums), möglich beziehungsweise sinnvoll ist (Erhaltungszustand etc.). Ist die Bergung des gesamten Fundes nicht möglich, ist zusätzlich zu einer Beprobung für Holzartenbestimmung beziehungsweise Dendrochronologie die Beprobung an einer konstruktiv aussagekräftigen Stelle (z. B. Eckverbindung) vorzunehmen.

- Feuchtboden-Holzfunde (z.B. Einbaum, Brunnen; auch Bergwerksfunde gelten als Nassholz) müssen nass gehalten werden und zumindest in einer dichten Plastikhülle oder eingetaucht in einem Tank (für regelmäßigen Wasserwechsel ist zu sorgen) kühl und dunkel gelagert werden. Ein rascher Transport ins Labor wird empfohlen, um Untersuchungen und notwendige Konservierungsmaßnahmen durchzuführen.

- **Probenentnahme für eine Holzartenbestimmung**

Ein orientierter Würfel (eine Kante in Längsrichtung des Holzes) von mindestens 1 cm Seitenlänge einer repräsentativen Menge von archäologisch differenzierbaren Einzelteilen (Stämmen, Ästen, Balken, Brettern) ist erforderlich. Der Fundzustand (Feuchtigkeit) des Holzes muss erhalten bleiben, dichtes Einpacken in Schrumpffolie wird empfohlen. Die Probenentnahme von Holzkohle unterscheidet sich nicht von jener von Holz. Ist eine Holzkonservierung erforderlich, stellt dies eine konservatorisch-restauratorische Aufgabe dar.

- **Probenentnahme für eine Dendrochronologieanalyse**

Es sollten Holz(kohlen)stücke aus jeder stratigrafischen Einheit entnommen werden. Als zusammengehörig erkannte Einzelteile (z.B. eines Balkens) sind separat als zusammengehörig zu verpacken. Die Gesamtanzahl einer Probe (= z.B. eines Balkens) sollte in der Regel bei 50 liegen, um ein Ergebnis zu erzielen.

Holz: Die Bestimmung der Holzart kann zerstörungsfrei mittels Augenschein, Röntgen oder Computertomografie erfolgen. Die Jahrringe werden im Querschnitt (Scheiben, Keile, Bohrkerne) gemessen. Bei nassem oder teilweise bereits abgebautem Holz darf nicht gebohrt werden. Die Untersuchung sollte von diesen Funden entweder zerstörungsfrei oder durch die Entnahme von Scheiben oder Keilen erfolgen. Bei trockenem oder nicht abgebautem Holz ist ein Bohren möglich.

Vor der Probenentnahme sollte hinsichtlich des Vorganges und der richtigen Konservierung des Probenmaterials ein Kontakt zum jeweiligen Labor aufgenommen werden.

Holzkohle: Die Messung an Holzkohleobjekten ist zumeist nur an frischen Querschnittsflächen möglich. Nach Möglichkeit sollten möglichst vollständige oder große Stücke geborgen werden. Der Fundzustand muss erhalten werden (siehe oben). Die Proben sind idealerweise in Glasphiolen zu verpacken (eventuell auch in Alufolie), jedoch nicht in Kunststoffsäckchen.

- **Probenentnahme für eine ¹⁴C-Datierung**

Die Mindestprobenmenge von Holz beziehungsweise Holzkohle (nicht abgebaut) sollte für eine AMS-Datierung > 20mg (entspricht etwa einem Streichholz) und für eine konventionelle Messung >20g sein.

- **Anthrakologie**

Holzkohleproben sind im Grabungsverlauf nach der Aufdeckung möglichst rasch zu entnehmen, da sie sonst weiter zerfallen. Holzkohlestücke sind nicht gemeinsam mit dem umgebenden Sediment zu verpacken, sondern bereits auf der Grabung vom Sediment zu separieren. Im Fall großvolumiger holzkohlehaltiger Sedimentproben ist das Separieren durch Flotieren sinnvoll und auch nach der Grabung zulässig. Holzkohlestücke sind luftdurchlässig zu verpacken und sollen

langsam trocknen können. Die Verpackungseinheiten (Säckchen) müssen einschichtig und stoßgesichert in stabilen Kisten gelagert und transportiert werden. Verpacken in Alufolie (im Gegensatz zum Verpacken in Plastik) verhindert zwar die elektrostatische Aufladung, ist aber bei längerer Lagerung nicht ideal. Für die Analysen sind alle Holzkohlenfunde notwendig, die Auswahl erfolgt im Labor. Direkt Aufsammeln, um Zerkleinerung (^{14}C !) beim Schlämmen beziehungsweise Sieben zu vermeiden.

- Im Probenentnahmeprotokoll sind Beschreibungen über die vermutete Art der Ablagerung wie z. B. verwehte Flugkohle, Holzkohle von Feuer- beziehungsweise Herdstellen oder ganzen Brandschichten, Einschwemmungen oder verschleppte Partikel zu dokumentieren.

3.6.1.3 | Zoologische und anthropologische Reste

Regeln

- Die Probenentnahme erfolgt durch ZoologInnen und AnthropologInnen in Absprache mit dem durchführenden Labor. Interdisziplinäre Fragestellungen sind zuvor abzuklären.

Die archäozoologische Betreuung kann durch Fachkräfte, die über eine einschlägige (archäo-) zoologische / osteologische Ausbildung verfügen oder Praxis in diesem Bereich nachzuweisen vermögen, durchgeführt werden.

Bei Leichenbrand ist eine Blockbergung (Material durch die Hitzeeinwirkung sehr brüchig) anzuraten, ebenso bei Knochennestern, wie z. B. bei Säuglings- und Kleinkindbestattungen, kleinen Tieren etc.

Bei Knochen sollte keine direkte mechanische Einwirkung erfolgen und daher keine scharfkantigen Werkzeuge bei der Probenentnahme oder dem Freilegen verwendet werden.

Die Probenmenge bei Kleinfunden und Mikroresten sollte bei 20 Liter liegen. Wenn kleine Fundkategorien schon mit freiem Auge erkennbar sind, sollte zeitnah ein quantitatives Schlämmen (Nasssieben) erfolgen.

- **Proben: DNA und ^{14}C**

Hinsichtlich des Probenmaterials werden homogene Knochenfragmente oder Zähne bevorzugt. Die Materialfeuchte zum Zeitpunkt der Auffindung soll bis zur Probenentnahme nach Möglichkeit erhalten bleiben. Die Proben dürfen wegen der Gefahr von Schimmelbildung nur im durchgetrockneten Zustand verpackt und kühl gelagert werden. Als Verpackungsmaterial sollen emissionsfreie Behältnisse (bei ^{14}C z. B. Alufolie) verwendet werden. Jedwede Entfernung von Verkrustungen und Versinterungen beispielsweise durch saure Medien soll vermieden werden.

Beprobungen erfolgen am besten durch Fachleute mit entsprechender Ausrüstung (Laborhandschuhe, Atemschutz) vor Ort, Kontakte mit Fremd-DNA sind so gering wie möglich zu halten beziehungsweise zu vermeiden.

3.6.2 | Probenentnahme an anorganischen Funden

Regeln

- Die Art der Entnahme (Schabprobe, Stückprobe, Bohrkern etc.) sowie die benötigte Probenmenge hängen von der Homogenität des Materials, dem Erhaltungszustand sowie der Fragestellung ab und sind im Vorfeld mit dem Labor abzuklären.
- Die Verpackung beziehungsweise der Transport ins Labor haben möglichst erschütterungsfrei zu erfolgen, um ein meist durch Feuchtigkeitsveränderungen bedingtes Zerfallen der Proben zu verhindern. Um auch noch im Labor eine Schichtenabfolge nachvollziehbar zu machen, sind diese Proben durch geeignete Verpackung gegen Beschädigung („Zerbröseln“) zu schützen. Ideal erweisen sich kleine, z. B. mit Watte oder säurefreiem weichem Papier ausgekleidete Dosen oder stabile Schachteln. Jede freie Bewegung der Probe in der Verpackung (wie z. B. in Gelatinekapseln oder Eprovetten) ist zu verhindern. Zu vermeiden sind z. B. auch wattierte Kuverts, in denen die Proben einen Postversand üblicherweise nicht unbeschadet überstehen.

3.6.2.1 | Materialgattungen

■ Sedimente und Boden

Die Beprobung von Sedimenten und Boden folgt der Befundsituation und Forschungsfrage. Die Verwendung bioarchäologischer Proben auch für geoarchäologische Untersuchungen ist sinnvoll. Über die Notwendigkeit einer Beprobung und deren Art (z. B. Sedimentproben zur Untersuchung von Korngröße, mineralogischer Zusammensetzung bis hin zu Sedimentdünnschliffen) ist vor Ort zu entscheiden. Dies liegt in der Verantwortung des Archäologen oder der Archäologin; in Zweifelsfällen wird eine Rücksprache mit einem Geoarchäologen oder einer Geoarchäologin empfohlen.

Der durch die Grabungstätigkeit geschaffene Aufschluss (Bodenprofil) über die natürliche Schichtenabfolge an der jeweiligen Grabungsstelle ist zu dokumentieren (Vermessen, Fotografieren, Beschreiben). Von jedem Bodenhorizont (A, B, C) ist eine Probe (Probenmenge 1 Liter) zu entnehmen. Anzustreben ist (entsprechend den statischen Gegebenheiten und der Grabungstiefe) ein möglichst tiefer Aufschluss des Bodens und der darunter liegenden Sedimente oder Gesteine. Ziel dieser Maßnahme ist die Ermittlung eines repräsentativen sedimentologisch/bodenkundlichen Profils im Bereich der Fundstelle, das den gesamten Boden und den obersten Teil der darunter liegenden Sedimente zeigt, im Sinne der Umweltrekonstruktion und Landschaftsgeschichte, die zum Gesamtbild der Fundstelle gehört.

Optisch stimulierte Lumineszenz-Untersuchungen (OSL) erfordern von vornherein die Anwesenheit von entsprechendem Fachpersonal. Die Proben sind vor Licht zu schützen, da eine Bestrahlung durch Sonnenlicht eine entsprechende Datierung verhindert. Auch Röntgenstrahlung (z. B. bei Blockuntersuchungen) verhindert eine Lumineszenzuntersuchung. Weiters sind die Proben und Referenzproben des umgebenden Erdreichs luftdicht zu verpacken, um den Wassergehalt und damit die Gammastrahlung beizubehalten. Je mehr Proben aus einem möglichst kleinen Umfeld genommen werden können, desto genauer werden die Ergebnisse. Die Untersuchung erfordert ca. 500 g Probenmaterial, wobei die Probe zur Gänze zerstört wird.

Für Phosphatuntersuchungen werden in Abhängigkeit von der Bodenkonzentration Probenmengen von 50 bis 100 g benötigt, wobei sich die Rasterung der Entnahmeposition an der archäologischen Fragestellung zu orientieren hat.

■ **Mörtel**

Sieblinienuntersuchungen erfordern in Abhängigkeit von der Korngröße ca. 100 g Probenmenge. Petrologische Untersuchungen mittels Licht- und Polarisationsmikroskopie oder REM-EDX benötigen Stückproben von ca. 1 cm³, wobei die Probe alle Schichten enthalten sollte (Grobputz-Feinputz-Anstriche).

■ **Steine**

Petrologische Untersuchungen mittels mikroskopischer Techniken oder REM-EDX erfordern Stückproben, während Isotopenanalysen, Salzanalysen und XRD-Untersuchungen auch an Bohrmehlproben durchgeführt werden können. Zu Lumineszenz-Untersuchungen siehe „Sedimente und Boden“.

■ **Metalle**

Bei Metallanalysen können sowohl die Bestimmung der Legierungszusammensetzung als auch die Untersuchung von Korrosionsprodukten (Patina) von Interesse sein. Quantitative Analysen sind nur bei nicht korrodierten Legierungen sinnvoll, da durch selektive Korrosionsprozesse die Zusammensetzung verändert wird. Die für AAS, RFA, REM-EDS oder XRD benötigten Mengen orientieren sich an der Materialhomogenität und liegen im Bereich von ca. 1 mm³.

Zerstörungsfreie Untersuchungen können z. B. mittels RFA, REM-EDX, XRD oder PIXE, teilweise auch in situ (RFA) durchgeführt werden, erfassen jedoch nur die oberen (korrodierten) Bereiche.

■ **Keramik**

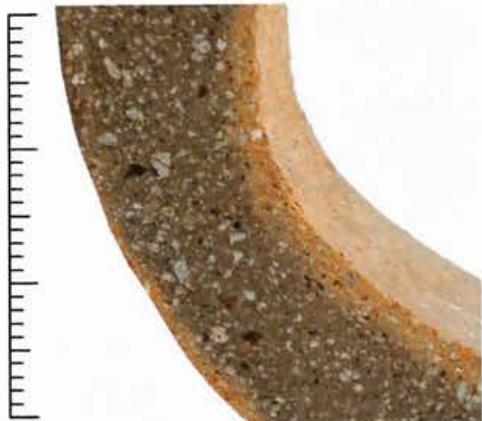
Die Untersuchung von Keramik erfolgt grundsätzlich anhand von Stückproben; Schabproben beziehungsweise „Brösel“ sind für Untersuchungen von Keramik ungeeignet. Nassbodenfunde sind gegen Austrocknen zu schützen, um ein Abplatzen der Oberflächen (eventuell mit Farbfassungen) zu verhindern.

Zu Lumineszenz-Untersuchungen siehe „Sedimente und Boden“. Bei keramischem Material ist zu berücksichtigen, dass die Untersuchungsmethode nicht zerstörungsfrei ist und bei Keramik z. B. die obersten 2 mm Oberfläche entfernt werden.

■ **Pigmente, Salze etc.**

Die Untersuchung von Farbfassungen z. B. auf Stein- oder Putzoberflächen erfolgt grundsätzlich anhand von Stückproben; Schabproben sind für stratigraphische Untersuchungen nicht geeignet. Gegebenenfalls sind Farbfassungen auf ihrem Putz- oder Steinträger für den Transport ins Labor zu sichern, soweit es sich um bewegliche Fragmente handelt. Ist eine Probenentnahme nicht vertretbar, können zerstörungsfreie Untersuchungen auch mit RFA oder REM-EDX durchgeführt werden.

Die für den Transport notwendige Konsolidierung kann z. B. punktuell mit Acrylaten erfolgen, zu vermeiden ist jedoch z. B. ein Umwickeln mit Klebeband oder ein Einschäumen. Jede mit Materialeintrag verbundene Sicherungsmaßnahme hat entsprechend dokumentiert und dem Labor mitgeteilt zu werden. Eine temporäre Fixierung mit flüchtigen Bindemitteln ist in diesem Fall nicht erforderlich beziehungsweise bei längeren Transportwegen auch nicht zielführend.



4 Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung

Grundsatz

Der Begriff „Dokumentation“ bezeichnet die Gesamtheit aller Dokumente und Daten zu den konservatorisch behandelten Funden und den an ihnen gesetzten Maßnahmen; der „Bericht“ bildet die Ergebniszusammenfassung und nimmt die Dokumentation auf. Die Dokumentation ist als ein wesentlicher und immanenter Bestandteil einer Untersuchung beziehungsweise einer Maßnahme anzusehen und stellt somit eine Verpflichtung für den Restaurator oder die Restauratorin im Rahmen der Konservierungsmaßnahme dar.

Jede konservatorische und restauratorische Behandlung der Funde stellt eine Veränderung des Auffindungs- und Überlieferungszustandes dar. Es ist daher für die wissenschaftliche Aussagefähigkeit und für die Authentizität dieser überlieferten Sachzeugnisse unbedingt notwendig, den Fund-, Übernahmebeziehungsweise Ausgangszustand sowie die erfolgten Untersuchungen und Maßnahmen einschließlich Methoden und Materialien nachvollziehbar zu dokumentieren. Veränderungen der Funde vom Zeitpunkt der ersten Sichtung auf der Ausgrabung bis zur Fundbergung, konservatorische Erstversorgung und (Zwischen-) Lagerung sollen durch die fotografische Dokumentation nachvollziehbar gemacht werden. Die Maßnahmen der konservatorischen Erstversorgung und Probenentnahmen müssen im Bericht zusammengefasst und Empfehlungen über weitere notwendige Maßnahmen benannt werden.

Der Bericht mit Dokumentation ist als integrierender Bestandteil einer Fundbergung, Untersuchung oder Maßnahme anzusehen und kann nicht als Zusatz gelten. Nach der Grabung bilden Fundmaterial und Dokumentation das Bodendenkmal und tradieren den Quellenwert. Der „Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung“ ist also grundsätzlich den Berichten und Dokumentationen zu den archäologischen Maßnahmen (unter Beachtung der „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“) anzugliedern.

Regeln

- Eine Primärdokumentation erfolgt, wo dies im Hinblick auf Größe und Beschaffenheit der Funde möglich beziehungsweise unter Beachtung seiner zu bewahrenden Erscheinung ratsam ist, am Fund selbst, indem die getätigten Veränderungen am Fund nachvollziehbar und für Fachleute erkennbar gekennzeichnet werden. In der Regel handelt es sich hierbei um physische Differenzierungen in Materialität, Faktur etc. Bei der Verwendung von historischen Baumaterialien (Mörtelergänzungen) können z. B. auch Markersubstanzen verwendet werden, die auch noch später eine Unterscheidung vom Originalbestand ermöglichen.
- Sekundäre Dokumentationen umfassen schriftliche, bildliche und grafische Teile, welche die verschiedenen Bausteine des Berichts bilden. Die Dokumentation der konservatorischen Fundbehandlung ist in das archäologische Dokumentationssystem einzubeziehen. Die Dokumentationsdichte soll der Aufgabenstellung angemessen sein (Aufwand und Genauigkeit) und ist in Abhängigkeit von der Bedeutung des Fundes, von den geplanten Maßnahmen, vom Umfang der dadurch zu erwartenden Veränderungen sowie vom Erhaltungszustand festzulegen.
- Der Zusammenhang der Funde mit der zugehörigen Dokumentation ist nachvollziehbar und zugänglich zu machen. Daher sollen die Funde immer zusammen mit einem Exemplar des archäologischen Berichts einschließlich des Berichts zur konservatorischen Fundbehandlung übergeben und verwahrt werden.

Verweis

→ **Kapitel 2.4 – Fundverbleib**

4.1 | BAUSTEINE DES BERICHTS

Die schriftliche, fotografische und grafische Dokumentation des Berichtes hat sich an den Bausteinen der Maßnahmenschritte (Kapitel 3) zu orientieren. Der Bericht setzt sich selbst aus Bausteinen zusammen, die je nach Fund, Sachlage und Maßnahmen zu wählen und zu befüllen sind.

Übersicht der einzelnen Bausteine:

1. Objektidentifikation (Funddaten).
2. Relevante Informationen aus archäologischen Maßnahmen.
3. Bestands- und Zustandserhebung.
4. Konservatorische Erstversorgungsmaßnahmen.
5. Verpackung und (Zwischen-) Lagerung.
6. Fotografische Dokumentation.
7. Probenentnahme und Untersuchungsmethoden.
8. Kartierung.
9. Untersuchungs-, Maßnahmen- und Pflegekonzept.

■ **Objektidentifikation (Funddaten)**

In der Objektidentifikation sollen die wichtigsten Informationen auf einen Blick übersichtlich dargestellt sein.

Folgende Informationen müssen – wenn vorhanden – im Bericht angeführt werden, wobei für die aus archäologischen Maßnahmen stammenden Funde die Regeln der „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ ihre Gültigkeit behalten. Die folgende Aufzählung stellt eine nach den jeweiligen Erfordernissen zu adaptierende Zusammenstellung dar:

Funde / Fundstelle (Verortung vorrangig durch Grundstücksdaten, Maßnahmen-Nummer) / Fundnummer / zeitliche Einordnung (Datierung) / AuftraggeberIn mit Adresse / GrabungsleiterIn mit Adresse / AuftragnehmerIn mit Adresse / Ausführende RestauratorInnen / Aufgabenstellung als Schlagwort / Zeitraum der Maßnahme / VerfasserIn der Dokumentation / Datum des Berichts / Maßnahmennummer / Überbringer beziehungsweise ÜbernehmerIn der Funde / FundeigentümerIn / etc.

■ **Relevante Informationen aus archäologischen Maßnahmen**

Dazu gehören Fragen, was der Zweck der Grabung war und warum die Funde geborgen werden mussten. Weiterführung der Grabungsdokumentation beim Abbau einer Blockbergung (z.B. Übernahme von Nivellements, Messpunkten der Grabung, Befundbeschreibung, Stratigrafie, Ergänzung von Profilen etc.)

Folgende Informationen müssen – wenn vorhanden – im Bericht angeführt werden:

Beschreibung der Ausgrabungssituation und -maßnahmen / Beschreibung der Freilegungs- und Bergungsmethoden / Beschreibung präventiver Maßnahmen, Sicherungsmethoden / etc.

■ Bestands- und Zustandserhebung

Zu erfassen sind der materielle Bestand, der überlieferte Zustand zum Zeitpunkt der Auffindung beziehungsweise der Übernahme sowie allfällige Veränderungen beziehungsweise Zustand nach Abschluss der konservatorischen Erstversorgung. Hierbei spielen auch die möglichen Ursachen für Schadens- und Veränderungsprozesse eine Rolle. Soweit es sich um Altfunde oder solche aus Nachgrabungen handelt, sind die Grabungsberichte sowie die Vor- und Folgegeschichte der Funde relevant und einzubeziehen.

Folgende Faktoren können für den Bestand beziehungsweise Zustand relevant sein:

- *Recherche zu älteren Grabungen.*
- *Fundsituation (Umfeld, Position des Fundes etc.) / Kontext Fundmaterial und Grabung.*
- *Angaben zum Bestand des Fundes (Material / Maße / Herstellungsprozess / Veränderungen (Überarbeitung etc.) / Beschreibung der Herstellungstechnik / Menge der einzelnen Fund- und Materialgruppen / etc.*
- *Beschreibung des Übernahmestands / Liste der Fundnummern / Angaben über bereits ausgeführte Untersuchungen beziehungsweise Analysen.*
- *Feststellung des Erhaltungszustands beziehungsweise Übergabezustands / Phänomene, Schäden und/oder schadensrelevante Beobachtungen (Verschmutzung etc.) / etc.*

■ Konservatorische Erstversorgungsmaßnahmen

Das Konzept und Ziel der konservatorischen Maßnahmen sind festzuhalten. Alle Arbeitsschritte, Maßnahmen und Methoden müssen nachvollziehbar dargestellt sowie verwendete Materialien (Produktname und chemische Charakterisierung) oder etwaige Rezepturen angegeben werden.

Folgende Informationen müssen – wenn vorhanden – im Bericht angeführt werden:

Arbeitsschritte / Methoden / eingesetzte Materialien / Rezepturen / Beschreibung der Bergungstechniken etc.

■ Verpackung und (Zwischen-) Lagerung

Die Art der Verpackung und (Zwischen-) Lagerung der Funde zum Zeitpunkt der Übergabe ist zu dokumentieren und es sind gegebenenfalls konservatorische Hinweise für die weitere Lagerung anzuführen.

Beschreibung der Fundverpackung / Lagerungssituation.

Verweis

→ **Kapitel 3.5** – *Verpackung und Zwischenlagerung von Fundmaterial*

■ Fotografische Dokumentation

Die Fotodokumentation hat eine eindeutige Identifikation des Fundes zu ermöglichen. Alle fotografischen Aufnahmen der Funde müssen einen Maßstab als Größenreferenz aufweisen und bei Bedarf auch eine Farbreferenz (Graukeil- und Farbkeilkarten). Die Identifikation hat z. B. durch gleichzeitiges Fotografieren des Fundzettels mit jeweiliger Fundnummer oder durch eine geeignete Datenstruktur (Benennung der Datei) zu erfolgen.

Die Fotodokumentation umfasst:

- *Vorzustandsfotos: Fundmaterial in seinem Auffindungs- und / oder Übernahmestand.*
- *Zwischenzustandsfotos: Arbeitsfotos, die den gesamten Prozess konservatorischer Arbeitsschritte begleiten und nachvollziehbar darstellen.*
- *Nachzustandsfotos: Fotografische Aufnahmen aller Funde nach Abschluss einer Konservierung.*

■ **Probenentnahme und Untersuchungsmethoden**

Die Probenentnahmestelle, die Umfeldbedingungen, die Fragestellung zur Probenentnahme und die Untersuchungsmethoden sind zu dokumentieren. Soweit die naturwissenschaftlichen Analyseergebnisse nicht bereits im Bericht zu den archäologischen Maßnahmen aufliegen, sind sie mit dem Bericht zur konservatorischen Fundbehandlung zu importieren.

Verweis

→ **Kapitel 3.6** – *Probenentnahme an Funden*

■ **Kartierung**

Kartierungspläne können Bestand, Zustand, Schäden, Messwerte oder Maßnahmen in Art und Verteilung dokumentieren. Kartierungen kommen zum Einsatz, wenn die Lokalisierung und Verteilung der Phänomene anders nicht ausreichend erfassbar sind oder wenn eine Kartierung als Grundlage für ein Monitoring erforderlich ist. Die Ausführung erfolgt auf der Grundlage eines Aufmaßes, eines Messbildes, einer Planzeichnung oder eines eventuell entzerrten Fotos. Der Maßstab richtet sich nach Fund und Fragestellung (Wandabwicklungen, Grundrisse 1:50/1:20). Durch eine Planlegende müssen die Kartierungssymbole ausgewiesen werden.

■ **Untersuchungs-, Maßnahmen- und Pflegekonzept**

Von wesentlicher Bedeutung ist eine Empfehlung beziehungsweise Abschätzung zu Art und Dringlichkeit weiterführender Maßnahmen, wenn möglich auch in einer Reihung nach konservatorischen Prioritäten. Für konservatorische Notwendigkeiten oder weiterführende Restaurierungen können vertiefende Untersuchungserfordernisse benannt werden. Soweit im Anschluss an die Konservierung auch restauratorische Schritte sinnvoll und begründet erscheinen, soll hierfür ein Restaurierungskonzept vorgelegt werden.

Wesentlich sind weiters Empfehlungen beziehungsweise fachliche Vorgaben zur Lagerung, Pflege und Handhabung der Funde sowie zum Monitoring. Die Hinweise zur Handhabung, zu den klimatischen Vorgaben beziehungsweise zu den Intervallen eines Monitorings sollen auch auf der Beschriftung der Verpackung oder auf dem Fundzettel erkenntlich sein (z.B. „Nicht kippen“, „Lichtschutz“, „Lagerung bei maximal x% rH und x°C“, „Kontrolle des Zustandes / Klimas / Silikagels alle x Monate / Jahre“)

Folgende Informationen müssen – wenn vorhanden – im Bericht angeführt werden:

Präventive Maßnahmen / Pflegemaßnahmen / Ausstellungs-, Aufbewahrungs- und Transportbedingungen.

Weitere konservatorische Sofortmaßnahmen / Lagerung (klimatische Bedingungen) / weiterführende Untersuchungen / Kontrollmaßnahmen / Monitoring- und Pflegeprogramm etc.

4.2 | MATERIELLE ANFORDERUNGEN AN DEN BERICHT

Sämtliche Unterlagen beziehungsweise Daten, die z. B. im Zuge von Untersuchungen generiert wurden, sind dem Bericht anzugliedern. Die Dokumentation setzt sich in der Regel aus einem schriftlichen sowie einem bildlichen Teil mit fotografischen und zeichnerischen Abbildungen, Skizzen etc. zusammen. Bei den Datenformaten sind die Vorgaben analog zu den „Richtlinien für archäologische Maßnahmen“ zu verwenden.

Archivierbarkeit

Die Haltbarkeit von Datenträgern ist eine wichtige Angelegenheit; daher ist bei der Auswahl ein besonderes Augenmerk auf die zu verwendenden Materialien zu legen. Datenträger und zugehörige Hüllen sind mit haltbaren Beschriftungsmedien zu beschriften.

Die Dokumentation hat entsprechend DIN-ISO 9706 auf säurefreiem beziehungsweise alterungsbeständigem Papier zu erfolgen.

Dateiformate:

Textdateien	PDF-A, DOC, DOCX
Bilddateien	JPEG, TIFF (nur in Sonderfällen)
Listen	DOC, DOCX, PDF, TXT, XLS, XLSX (bei EXCEL-Daten ist pro Liste jeweils nur ein Arbeitsblatt zu verwenden)
Messdaten	ASCII-Text, z. B. TXT, IDX, DAT, CSV
Digitale Pläne	DWG (Version 2004), DXF
Analoge Pläne	PDF-A (1200 dpi)



5 Anhang

5.1 | LITERATURAUSWAHL

- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Hg.), *Vorgaben zur Fundbehandlung auf archäologischen Ausgrabungen in Bayern*, München 2012.
- Brunning, Richard, *Waterlogged Wood, Guidelines on the Recording, Sampling, Conservation and Curation*, English Heritage, London 1996.
- English Heritage (Hg.), *Investigative Conservation, Guidelines on how the detailed examination of artefacts from archaeological sites can shed light in their manufacture and use*, London 2008.
- Fischer, Andrea, *Reste von organischen Materialien an Bodenfunden aus Metall. Identifizierung und Erhaltung für die archäologische Forschung*, Stuttgart 1997.
- Flügel, Christof u. a. (Hg.), *Archäologische Funde im Museum. Erfassen – Restaurieren – Präsentieren. Museumsbausteine 12*, München-Berlin 2007.
- Gengler, Carine, *Prähistorische Textilien aus Hallstatt im Naturhistorischen Museum Wien, Untersuchung – Konservierung – Lagerung*, Diplomarbeit an der Universität für angewandte Kunst, Wien 2005.
- Gillis, Carole and Nosch, Marie-Louise, *First Aid for the Excavation of Archaeological Textiles*, Oxford, 2007.
- Griesser-Stermscheg, Martina, Krist, Gabriele u. a. (Hg.), *Metallkonservierung Metallrestaurierung – Geschichte, Methode und Praxis*, Wien 2009.
- Koesling, Volker, *Vom Feuerstein zum Bakelit. Historische Werkstoffe verstehen, Schriftenreihe zur Restaurierung und Grabungstechnik 5/6*, Stuttgart 1999.
- Miller, Dorothea A. M. von, *Mit Haut und Haaren. Prähistorische Haut- und Lederfunde aus dem Salzbergwerk Hallstatt, Bergung – Konservierung – Lagerung*, Diplomarbeit an der Universität für angewandte Kunst, Wien 2006.
- Stauffer Annemarie (Hg.), *Textilien in der Archäologie, Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 22*, Köln 2011.
- Watkinson, David und Neal, Virginia, *First aid for finds. Practical Guide for Archaeologists, United Kingdom Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Archaeology Section – 2nd edition*, London 1998.
- Williams, Emily, Peachey, Claire (Hg.), *The Conservation of archaeological Materials, Current trends and future directions, BAR International Series 2116*, Oxford 2010.

5.2 | IMPRESSUM

1. Fassung: Stand 21.1.2016

Herausgeber: Bundesdenkmalamt (BDA),
1010 Wien, Hofburg, Säulenhof, kontakt@bda.at

Redaktion: Bernd Euler-Rolle, Bernhard Hebert, Markus Santner

Grafische Gestaltung: Stefan und Johanna Rasberger, Innsbruck

Druck/Herstellung: Gerin Druck, Wolkersdorf

Fotos: Irene Dworak (Cover), Johann Offenberger (S. 8),
ARDIG/Ulrike Hampel (S. 14), Alexandra Sagmeister (S. 22),
Murat Yasar (S. 68)

ISBN: 978-3-901858-13-0

Download: www.bda.at

Alle Rechte vorbehalten. © 2016 Bundesdenkmalamt

Mitglieder des Arbeitskreises Archäologische Konservierung und Restaurierung 2012/2013 (in ihren damaligen Funktionen):

Christoph Blesl, Abteilung für Archäologie, BDA
 Gernot Brunner, Landesmuseum Kärnten
 Katharina Dolenz, Landesmuseum Kärnten
 Bernd Euler-Rolle, Fachdirektor, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, BDA
 Gerald Fuchs, Fa. ARGIS
 Robert Fürhacker, Restaurator für Bodenfunde
 Jörg Fürnholzer, Abteilung für Archäologie, BDA
 Alfred Galik, Veterinärmedizinische Universität Wien
 Michael Grabner, Universität für Bodenkultur Wien
 Lisa Gräber, Universität für angewandte Kunst Wien
 Martina Griesser-Stermschegg, Universität für angewandte Kunst Wien
 Petra Hanus, Museen der Stadt Wien - Stadtarchäologie
 Walter Hauser, Abteilung für Tirol, BDA
 Bernhard Hebert, Abteilung für Archäologie, BDA
 Thomas Ilming, Heeresgeschichtliches Museum Wien
 Silvia Kalabis, Tiroler Landesmuseum Innsbruck
 Anne-Kathrin Klatz, Restauratorin für Bodenfunde
 Gergana Kleinecke (jetzt Almstädter), Naturhistorisches Museum Wien
 Martin Krenn, Abteilung für Archäologie, BDA
 Gabriela Krist, Universität für angewandte Kunst Wien
 Doris Krüger, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie
 Michael Marius, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, BDA
 Christoph Öllerer, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie
 Johannes Pöll, Abteilung für Archäologie, BDA
 Silvia Renhart, Anthropologin
 Hans Reschreiter, Naturhistorisches Museum Wien
 Heike Rührig, Oberösterreichisches Landesmuseum Linz
 Markus Santner, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, BDA
 Kathrin Schmidt, Universität für angewandte Kunst Wien
 Bernhard Schrettle, Verein ASIST
 Eva Steigberger, Abteilung für Archäologie, BDA
 Ulla Steinklauber, Archäologin
 Georg Tiefengraber, Archäologe
 Bettina Vak, Kunsthistorisches Museum Wien
 Karin Wiltschke-Schrotta, Naturhistorisches Museum Wien
 Murat Yasar, Restaurator für Bodenfunde

Fachlektorat:

Wolfgang Baatz, Akademie der bildenden Künste Wien
 Gerald Fuchs, Fa. ARGIS
 Anne-Kathrin Klatz, Restauratorin für Bodenfunde
 Alexandra Krenn-Leeb, Universität Wien
 Gabriela Krist, Universität für angewandte Kunst Wien
 Robert Linke, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, Naturwissenschaftliches Labor, BDA
 Sylvia Preinsperger, Rechtsabteilung, BDA
 Hans Reschreiter, Naturhistorisches Museum Wien
 Kathrin Schmidt, Universität für angewandte Kunst Wien
 Murat Yasar, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, BDA

