

Das Kartierungssystem des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege für organische Materialien an Metallen und in Blockbergungen – Leitfaden zur Installation und Anwendung

Herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, November 2014, aktualisiert 2024

Kontakt

Britt Nowak-Böck, Britt.Nowak-Boeck@blfd.bayern.de

Helmut Voß, Helmut.Voss@blfd.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Referat BV – Bewegliche Bodendenkmäler und Dendrolabor

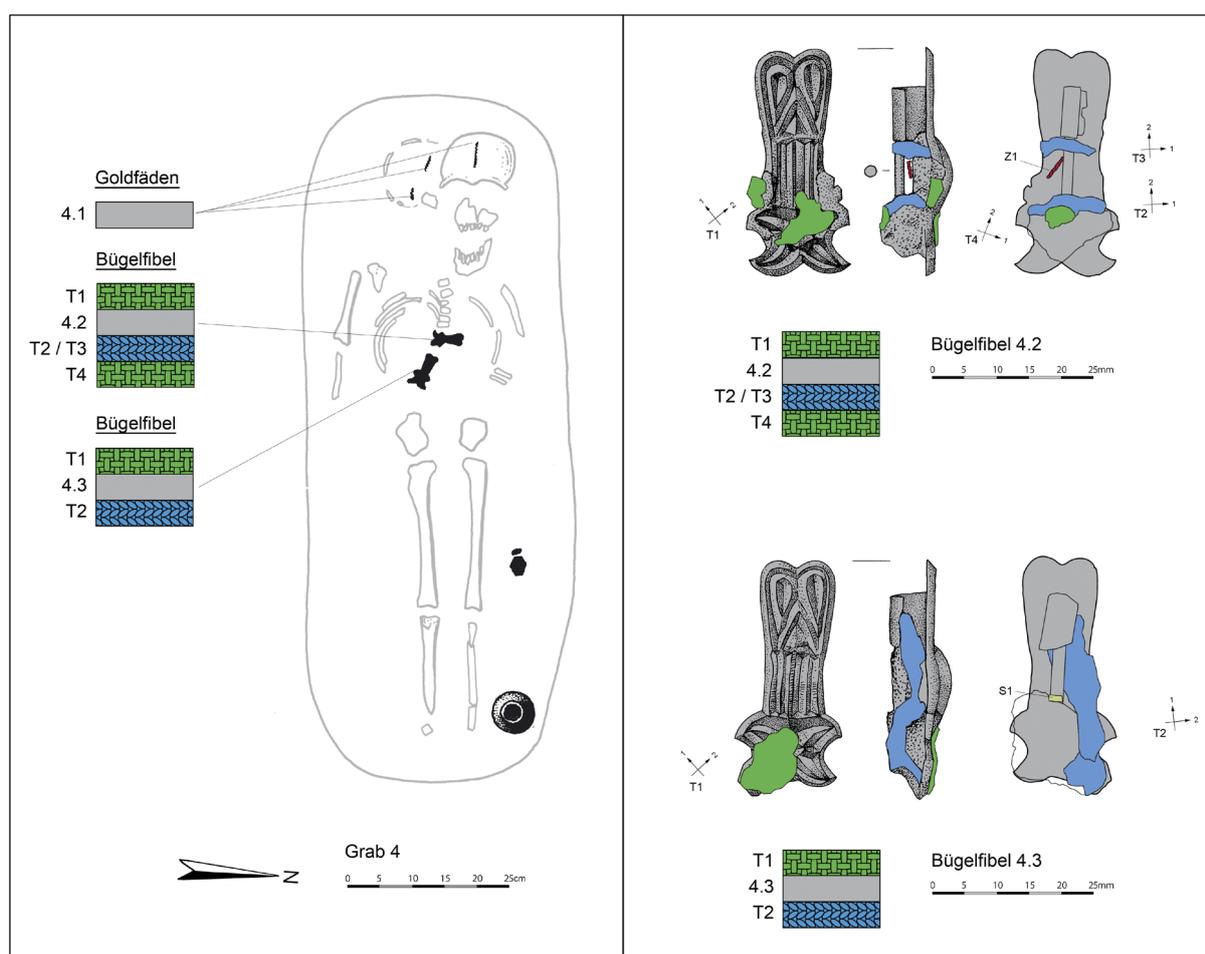


Abb. 1: Unterhaching, München Grab 4: Flächige und stratigrafische Kartierung der organischen Strukturen an den Fibeln 4.2 und 4.3 und Grabplan (Bildnachweis alle: Voß/Nowak-Böck, BLfD).

Inhalt:

1. Allgemeine Erläuterungen zum Kartierungssystem des BLfD
2. Anleitung zur Installation der Dateien für das Kartierungssystem
3. Leitfaden zur Anwendung des Kartierungssystems
 - 3.1. Grundeinstellungen
 - 3.2. Flächige Kartierung mit definierten Farben
 - 3.3. Stratigrafische Kartierung mit definierten Farben und Piktogrammen
 - 3.4. Beschriftung und Kurzbezeichnungen der organischen Strukturen
4. Anwendungsbeispiel
5. Anhang
 - 5.1. Gewebebindungen und ihre Ableitungen mit Kurzbezeichnungen
 - 5.2. Tabelle mit Farbwerten (Farbmodus Adobe RGB/CMYK)
 - 5.3. Literatur mit Anwendung des Kartierungssystems

1. Allgemeine Erläuterungen zum Kartierungssystem

Das Kartierungssystem des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege wurde speziell für die Kartierung organischer Strukturen an archäologischen Objekten und in *in-situ*-Blockbergungen entwickelt. Durch die standardisierte Darstellungsweise der flächigen und stratigrafischen Kartierung mit festgelegten Farben, Piktogrammen und Kurzbezeichnungen soll eine einheitliche Vorgehensweise und folglich eine einfache Vergleichbarkeit von organischen Befunden ermöglicht werden (vgl. Literaturhinweise unter 5.3). Das Kartierungssystem basiert auf dem Bildbearbeitungsprogramm Adobe Photoshop® (ab Version CS3, ebenso Photoshop® Elements). Um die Anwendung so einfach wie möglich zu gestalten, stehen mit diesem Leitfaden alle notwendigen Erklärungen sowie hilfreiche Plug-ins in der Downloadarea der BLfD-Homepage unter https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/kartierungssystem_f%C3%BCr_organische_materialien_blfd_2024.zip zur Verfügung. Alle Dateien können kostenlos heruntergeladen werden. Bei Interesse an zukünftigen Updates bzw. Informationen bitte kurze E-Mail an Helmut.Voss@blfd.bayern.de.

Die Grunddaten setzen sich aus folgenden Dateien zusammen:

- „[allgemeine Kartierungsvorlage.psd](#)“ (verbunden mit der Datei „[Kartierungsfarbraum.csf](#)“): eine standardisierte Dokumentenvorlage mit allen relevanten Grundeinstellungen wie Auflösung (600 dpi), Farbmodus (Adobe RGB) usw.
- „[Pinsel für Organikkartierung.abr](#)“ mit Maßstäben, Nordpfeil, Fadensystemkreuzen usw. für die flächige Kartierung und den definierten Piktogrammen für die stratigrafische Darstellung
- „[Farbfelder für Organikkartierung.aco](#)“ mit 12 festgelegten und in sich abgestimmten Farben, die eine farbechte Wiedergabe am Bildschirm während der Anwendung (Adobe-RGB) und im Druck (meist in CMYK) gewährleisten

Zusätzlich zu diesen Grunddaten stehen automatisierte Aktionen für die flächige und stratigrafische Kartierung in Form von Plug-ins zur Verfügung. Sie stellen eine schnelle und einheitliche Anwendung sicher.

- „[flächige Kartierung.atn](#)“ mit standardisierten Farben für Kontur und Füllung
 - „[Kartierung.atn](#)“ zur manuellen Einstellung von Kontur- und Füllungsfarbe
 - „[Link zu Piktogrammen.atn](#)“, um die Verknüpfung zu den Piktogrammen herzustellen.
 - „[stratigrafische Kartierung.atn](#)“ verbunden mit der Datei „[Piktogramme für Adobe RGB.psd](#)“, sowie „[2er Stratigrafie Editor.atn](#)“ und „[3er Stratigrafie Editor.atn](#)“ verbunden mit den Dateien „[Seite für 2fach Stratigrafie.psd](#)“ und „[Seite für 3fach Stratigrafie.psd](#)“ für die Erstellung der Stratigrafiebalken
 - „[Umwandeln in SW Deckkraft 75%.atn](#)“ für die automatische Umwandlung von Kartierungsvorlagen wie Fotos oder Zeichnungen in schwarzweiß
 - „[Einstellungen Beschriftung.atn](#)“ zur Vereinheitlichung der Beschriftung (wie Schriftart, Schriftgröße, Zeilenabstand und Ausrichtung)
 - „[Ordnerstruktur.atn](#)“ zur übersichtlichen Gestaltung der Ebenenstruktur.
- Ein „[Abbildungsgrößenrechner.xls](#)“ erleichtert die notwendige Skalierung von Kartierungsgrundlagen (z. B. Fotos) auf die gewünschte Abbildungsgröße.

2. Anleitung zur Installation der Dateien für das Kartierungssystem

- Download aller Dateien und Plug-ins für das Kartierungssystem von der BLfD-Homepage in einen neuen Ordner auf dem eigenen Computer.
- Öffnen von Photoshop.
- Durch Auswahl des „Pinsel-Werkzeuges“ erscheint in der Werkzeugeinstellungsleiste unter anderem das Feld „Pinsel“, in dessen Auswahlbereich (kleines Dreieck neben Option „Hauptdurchmesser“) die Option „Pinsel laden“ zu finden ist. Hier wird die Datei „[Pinsel für Organikkartierung.abr](#)“ geladen und den bereits bestehenden Standardpinseln zugefügt.
- In gleicher Weise kann anschließend mit den Farbfeldern verfahren werden. Hierfür sind unter der Rubrik „Fenster“ die „Farbfelder“ zu aktivieren. In der Symbolpalette „Farbfelder > Farbfelder laden“ kann nun die Datei „[Farbfelder für Organikkartierung.aco](#)“ ausgewählt werden.
- Ebenfalls im Reiter „Fenster“ befindet sich das Feld „Aktionen“, dort sind sämtliche Aktionen in gleicher Vorgehensweise zu laden („[Kartierung.atn](#)“, „[flächige Kartierung.atn](#)“, „[stratigrafische Kartierung.atn](#)“, „[Link zu Piktogrammen.atn](#)“, „[Umwandeln in SW Deckkraft 75%.atn](#)“, „[Einstellungen Beschriftung.atn](#)“, „[Ordnerstruktur.atn](#)“, „[2er Stratigrafie Editor.atn](#)“, „[3er Stratigrafie Editor.atn](#)“).
- Unter „Bearbeiten > Farbeinstellungen > Laden“ ist die Datei „[Kartierungsfarbraum.csf](#)“ zu wählen.
- Um den automatisierten Aktionen Zugriff auf die notwendigen PSD-Dateien zu ermöglichen, müssen Anpassungen an der Aktion „[Link zu Piktogrammen](#)“ vorgenommen werden. Hierzu das Fenster öffnen, über das die automatisierten Aktionen ausgewählt werden könnten. Im ‚Listenmodus‘ (gegebenenfalls den ‚Schaltflächenmodus‘ deaktivieren) die Aktion „[Link zu Piktogrammen](#)“ aufklappen und im Balkenmenü oben rechts ‚Erneut aufzeichnen‘ auswählen. Nun den Speicherort des Kartierungssystems öffnen und die dort abgelegte Datei „[Piktogramme für Adobe RGB.psd](#)“ laden.
- Ebenso ist dem „[2er Stratigrafie Editor](#)“ und dem „[3er Stratigrafie Editor](#)“ Zugriff auf die jeweils entsprechende PSD-Datei zu ermöglichen.
- Abschließend ist das Photoshop-Programm zu schließen.

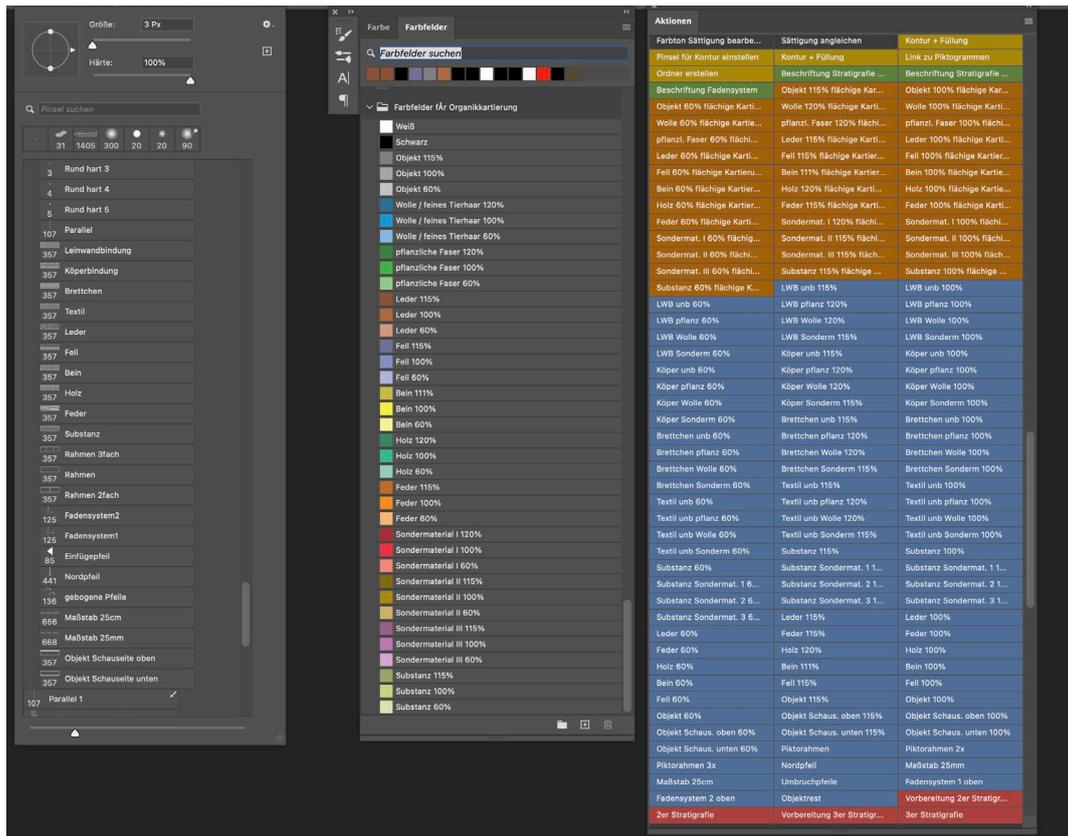


Abb. 2: Standardisierte „Pinsel“, „Farbfelder“ und automatisierte „Aktionen“.

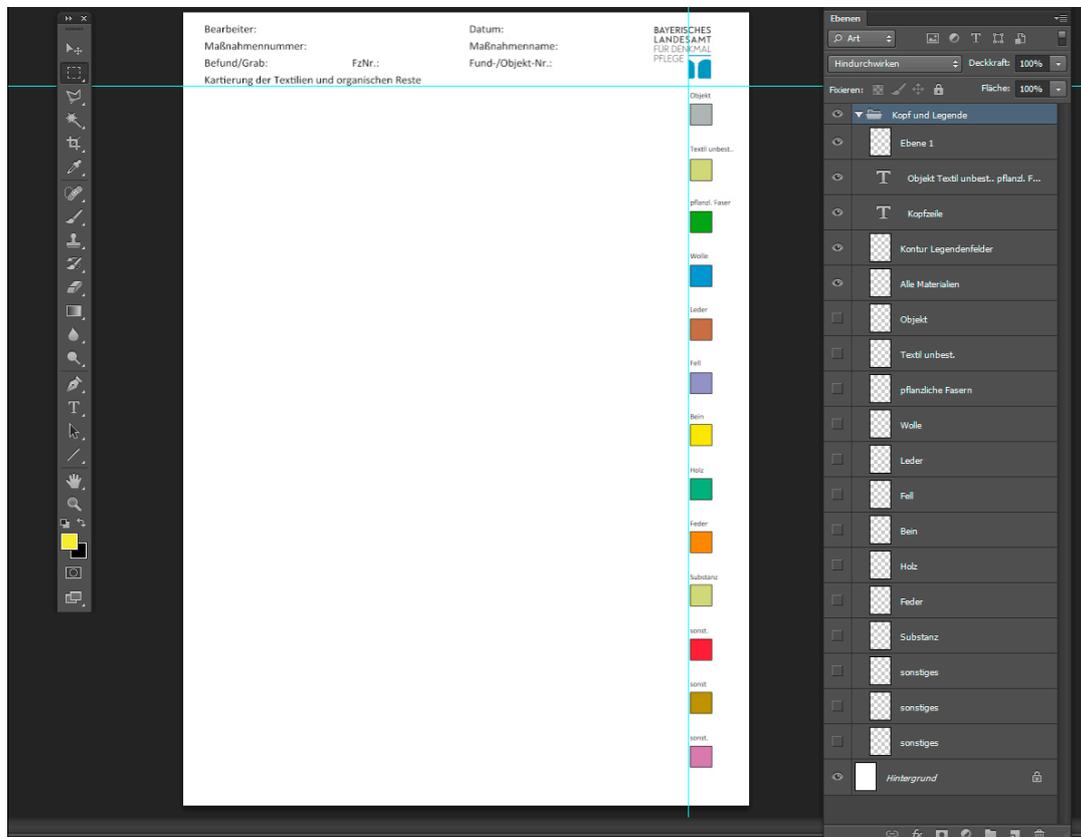


Abb. 3: Allgemeine Kartierungsvorlage.

3. Leitfaden zur Anwendung des Kartierungssystems

Nach der Installation aller Dateien kann mit dem Kartierungssystem wie folgt gearbeitet werden:

3.1. Grundeinstellungen

- Zunächst wird die Photoshop-Datei „[allgemeine Kartierungsvorlage.psd](#)“ geöffnet. In dieser Vorlage sind bereits alle notwendigen Grundeinstellungen wie Breite, Höhe, Auflösung, Farbmodus, und Hintergrundinhalt als Standardvorgabe gespeichert. Das Farbbregister auf der rechten Seite gibt bei einer großen Anzahl von Kartierungen einen schnellen Überblick über die kartierten Materialien.
- Alle Registerfelder sind zunächst standardmäßig aktiviert und können nach Bedarf im Ebenenfenster im Ordner „Kopf und Legende“ durch Anklicken des Auges links neben „alle Materialien“ deaktiviert und einzeln aktiviert werden.
- Die Angaben in der Kopfzeile und die Bezeichnungen der Farbfelder können ergänzt bzw. umbenannt werden.
- Für die Ausrichtung der Stratigraphiebalken ist die Aktivierung von definierten Hilfslinien empfehlenswert. Dazu mit Photoshop® CS4–CS6: unter „Bearbeiten > Voreinstellungen > Hilfslinien, Raster, Slices“ (Rasterlinie alle: 16,4 mm, Unterteilungen: 4 und Art: Punkte) und unter „Ansicht > Ausrichten an > Raster“ aktivieren. Für Photoshop® CC: unter „Photoshop 20XX > Voreinstellungen > Hilfslinien, Raster, Slices“ (Rasterlinie alle: 16,4 mm, Unterteilungen: 4 und Art: Punkte) und unter „Ansicht > Ausrichten an > Raster“ aktivieren.
- Um die Ebenen übersichtlich zu gestalten, kann mit der Aktion „[Ordnerstruktur.atn](#)“ für jedes Objekt eine Grundstruktur angelegt werden (Ordnerstruktur für Fund: Stratigraphie, Kartierung VS/RS, Grundlagen).
- Es bietet sich an nur ein Dokument zu öffnen und daran zu arbeiten, um ein versehentliches Ausführen der Aktionen im falschen Dokument zu vermeiden.

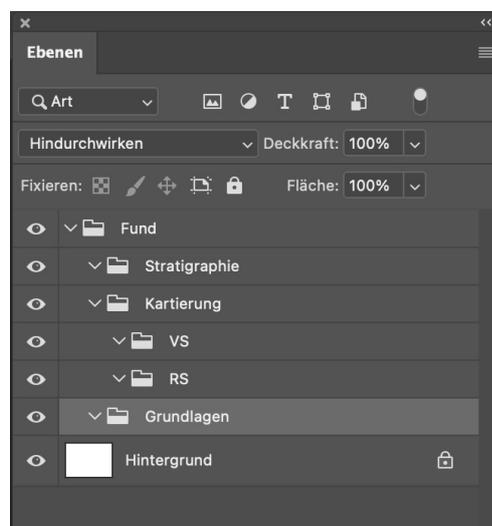


Abb. 4: Ordnerstruktur in den Ebenen.

3.2. Flächige Kartierung mit definierten Farben

- In die allgemeine Kartierungsvorlage werden möglichst entzerrte Fotos/Zeichnungen von Vorder- und Rückseite (ggf. auch Seitenansicht) des zu kartierenden Fundes bzw. Blockes hinein kopiert. (Bei Aufforderung muss die Datei in Adobe RGB konvertiert werden.) In weiteren Ebenen lassen sich auch Zeichnungen oder Röntgenaufnahmen anlegen und deckungsgleich übereinander ausrichten. Für eine Kartierung direkt auf einem Foto kann die Aktion „[Umwandeln in SW Deckkraft 75%.atn](#)“ hilfreich sein.
- Die Kartierungsgrundlagen (Foto, Zeichnungen, Röntgenbilder...) müssen unbedingt auf Abbildungsgröße skaliert werden (bei kleineren Funden meist M. = 1:1). Mit Hilfe der einfachen Excel-Tabelle „[Abbildungsgrößenrechner.xls](#)“ kann aus einer mittels „Linealwerkzeug“ gemessenen Strecke im Foto (z. B. Maßstab) und der gewünschten Abbildungsstrecke der Skalierungsfaktor in Prozent errechnet werden (s. Erklärungen dort).
- Für die flächige Kartierung ist zunächst das Fundstück in grauer Farbe (Objektfarbe 100%) anzulegen. Sind zwei oder mehrere Objekte miteinander verbunden, so werden diese in unterschiedlichen Grauabstufungen (Objektfarbe 60% bzw. 115%) dargestellt. Hierfür wird die Außenkontur des Fundgegenstandes mit dem „Polygon-Lasso-Werkzeug“ maskiert (eventuell die Funktion „Ausrichten“ unter „Ansicht“ deaktivieren), mit der Aktion „Objekt 100 % flächige Kartierung“ automatisch gefüllt und mit einer standardisierten Konturlinie versehen. Der „Schaltflächenmodus“ bei den Aktionseinstellungen erleichtert die Handhabung. Die entstandenen Ebenen bzw. Gruppen können zur besseren Zuordnung entsprechend umbenannt werden.
- Mit allen auf dem Fund bzw. im Block darzustellenden organischen Substanzen ist in entsprechender Weise vorzugehen. Liegen mehrere Schichten des gleichen Materials übereinander, so sind die entsprechenden Farbabstufungen (hellere und dunklere Variante) zu verwenden. Manche Situationen können die Aktion „Kontur + Füllung“ erfordern, wobei ein manuelles Auswählen von Vordergrund- (= Füllfarbe) und Hintergrundfarbe (= Konturfarbe) möglich ist.
- Es sind insgesamt neun Farben für die am häufigsten vorkommenden mineralisierten Strukturen festgelegt. Drei zusätzliche „Sonderfarben“ sind keinem definierten Material zugeordnet und können für selten vorkommende Werkstoffe, unbestimmte Gewebeschichten oder zur Markierung von auffälligen Substanzen projektbezogen festgelegt werden (s. Abb. 5 und Tabelle mit definierten Farbwerten im Anhang 5.2).
- Erklärende Symbole, wie kleine Kreuze für die Ausrichtung der Fadensysteme von Textilien () und Pfeile für den Verlauf von Schicht (), sind ebenso wie Nordpfeil und Maßstab sowohl als Pinsel als auch als Aktionen hinterlegt.



Abb. 5: Standardisierte Farben mit jeweils einer helleren, einer mittleren (Standard) und einer dunkleren Farbabstufung.

3.3. Stratigrafische Kartierung mit definierten Farben und Piktogrammen

- In der stratigrafischen Kartierung wird die Schichtabfolge von allen flächig aufliegenden organischen Strukturen (nicht aber z. B. Zwirne) auf Vorder- und Rückseite des Objektes in schematischer Art und Weise dargestellt. Bei Befunden mit sehr komplexer Schichtabfolge muss die Stratigrafie an mehreren Objekt- bzw. Blockstellen gezeigt werden und die Situationen sind mit zusätzlichen Detailzeichnungen und Beschreibungen zu erklären.
- Ausgangspunkt für die Stratigrafie ist das Objekt, das als grauer Balken angelegt wird. Bei gesicherter Ausrichtung im Grabungskontext kann die Schauseite auch durch eine betonte Linie angezeigt werden.
- Die einzelnen Stratigrafiebalken setzen sich aus Materialfarben und Piktogrammen zusammen, die für die am häufigsten vorkommenden Materialien standardisiert sind (s. Abb. 6).¹
- Das Piktogramm für Substanz kann mit verschiedenen Farben kombiniert werden, so z. B. mit der unbestimmten „Substanzfarbe“ oder mit einer „Sonderfarbe“, wenn ein besonderes Material dargestellt werden soll, für das kein individuelles Piktogramm vorgesehen ist (z. B. botanische Reste).
- Mit Hilfe der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten von (Sonder-)Farbe und (Substanz-)Piktogramm, welche mit verschiedenen Informationen belegt werden können, besteht die Möglichkeit das System dem individuellen Einzelfall anzupassen.
- Für die häufigsten Gewebetechniken, wie Leinwandbindung, Köperbindung und Brettchengewebe, stehen spezifische Textilpiktogramme zur Verfügung.
- Präzise Gewebeinformationen, wie Ableitungen der Leinwand- bzw. Köperbindung (z. B. Rips oder Fischgratköper), oder charakteristische Angaben, wie Spinnmusterung (spinnm.), „Plissierung“ (plis.) grob oder fein usw., können ergänzend hinter dem entsprechenden Textil-Stratigrafiebalken vermerkt werden (s. Anhang 5.1: typische Ableitungen des frühen Mittelalters).²
- Für unbestimmte aber auch für sehr seltene Gewebestrukturen (z. B. Samit, Mustergewebe) und ebenso für andere Flächenbildungstechniken (wie Sprang, Geflechte usw.) kann ein zusätzliches unspezifisches Textilsymbol verwendet werden. Dieses ist mit entsprechender Materialfarbe zu hinterlegen und gegebenenfalls mit einer Kurzbezeichnung zu versehen.
- Befinden sich mehrere Materialien auf einer stratigrafischen Ebene, so sind diese nebeneinander mit Hilfe eines geteilten Balkens darzustellen. Siehe hier

¹ Dies stellt sicher, dass die wesentlichen Informationen auch bei Schwarz-Weiß-Kopien ablesbar bleiben. Auf eine Verwendung der Piktogramme bei der flächigen Objektkartierung wurde zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet. Häufig sind die zu kartierenden Flächen sehr klein und eingefügte Piktogramme wären nicht mehr eindeutig lesbar.

² Diese Ansicht dient nicht nur der besseren Übersichtlichkeit, sondern ermöglicht auch eine Darstellung verschiedener textiler Strukturen in unterschiedlicher Informationstiefe, wie es häufig in der Praxis notwendig ist. Sind sehr viele verschiedene Textilien zu kartieren, können auch Sonderfarben für bestimmte Textiltypen eingesetzt werden.

die Aktionen „2er Stratigrafie Editor.atn“ und „3er Stratigrafie Editor.atn“ zum individuellen Erstellen von Kombinationen. Dafür zunächst ‘Vorbereitung 2er Stratigrafie’ bzw. ‘Vorbereitung 3er Stratigrafie’ und dann ‘2er Stratigrafie’ bzw. ‘3er Stratigrafie’ anwenden.

- Für die stratigrafische Anordnung der einzelnen Schichten mittels Photoshop steht ein Aktionssatz zur Verfügung, in dem alle möglichen Balkenkombinationen von Farbe und Piktogramm gespeichert sind. Es kann für jede organische Schicht die notwendige Aktion ausgewählt und per Mausklick abgespielt werden.
- Bei der Ausführung der Aktionen entstehen jeweils neue Ebenen, die zur besseren Übersicht in Ebenenordnern zusammengefasst werden können. Ganze Ordner können anschließend in andere Dateien übertragen werden (wie z. B. Gesamtstratigrafien von Objekten in Grabübersichtspläne).

3.4. Beschriftung und Kurzbezeichnungen der organischen Strukturen

- Für die eindeutige Identifizierung und Zuordnung der kartierten Schichten zur Dokumentation und ggf. zu Proben muss jede Substanz mit einer Kurzbezeichnung gekennzeichnet werden. Diese setzt sich aus dem Material (T = Textil, L = Leder, H = Holz, B = Bein (Knochen, Horn, Geweih), F = Fell, Fd = Federn, S = Substanz, Z = Zwirn/Faden) und fortlaufender Nummerierung zusammen und wird vor den Stratigrafiebalken notiert.
- Zur Vereinheitlichung der Beschriftung können die Beschriftungs-Aktionen mit standardisierter Schriftart, Schriftgröße, Zeilenabstand und Ausrichtung verwendet werden.

		Schauseite oben	Schauseite unten	Objektrest
Objekt				
	unbest. Material	Wolle/feines Tierhaar	pflanzl. Faser	Sondermaterial 1
unspezif. Textil				
Leinwandbindung				
Körperbindung				
Brettchengewebe				
	unbest. Material	Sondermaterial 1	Sondermaterial 2	Sondermaterial 3
Substanz				
Holz	Leder	Fell	Bein	Feder
	Fadensystem 1	Fadensystem 2	Verlaufspfeile	
	Piktorahmen	Piktorahmen 2x	Piktorahmen 3x	
	Nordpfeil	Maßstab 25mm	Maßstab 25cm	

Abb. 6: Tabelle mit farbigen Piktogrammen für die stratigrafische Darstellung.

4. Anwendungsbeispiel

Frauengrab Nr. 1 aus Musterdorf mit

- Fibel Nr. 1.1 mit Ripsgewebe aus Leinen T1 auf der Vorderseite und mit unbestimmten Textilresten mit Spinnmusterung T2, Lederbändchen L1 und auffällig flächigen Insektenresten S1 auf der Rückseite.
- Messer Nr. 1.2 mit beidseitigen Griffresten aus Horn B1 und Lederscheidenfragmenten L1; rückseitig auf dem Leder leinwandbindige, „plissierte“ Gewebereste aus Wolle T1 und Strukturen eines Wollkörpers T2.

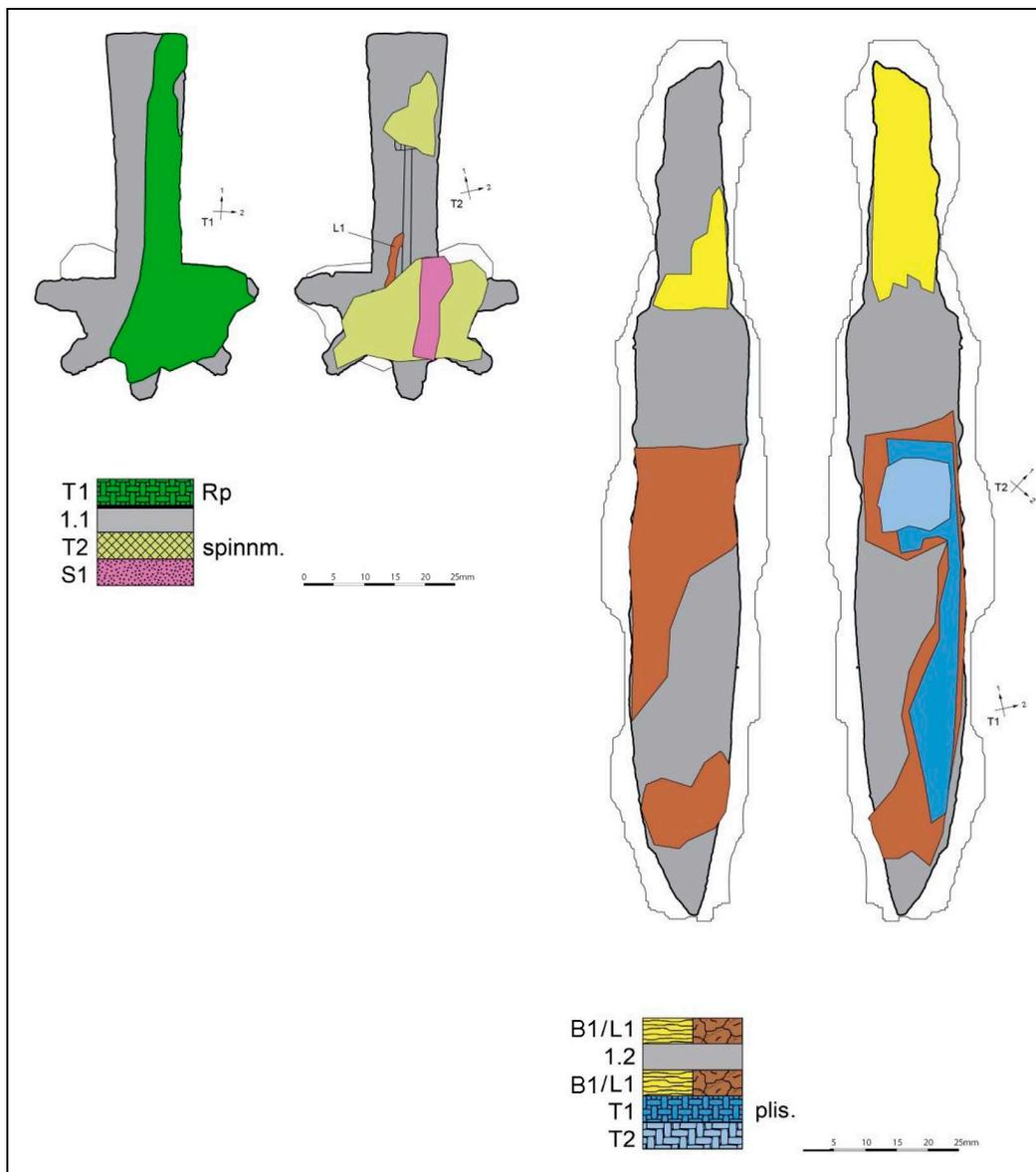


Abb. 7: Flächige und stratigraphische Kartierung der Fibel 1.1 und des Messers 1.2.

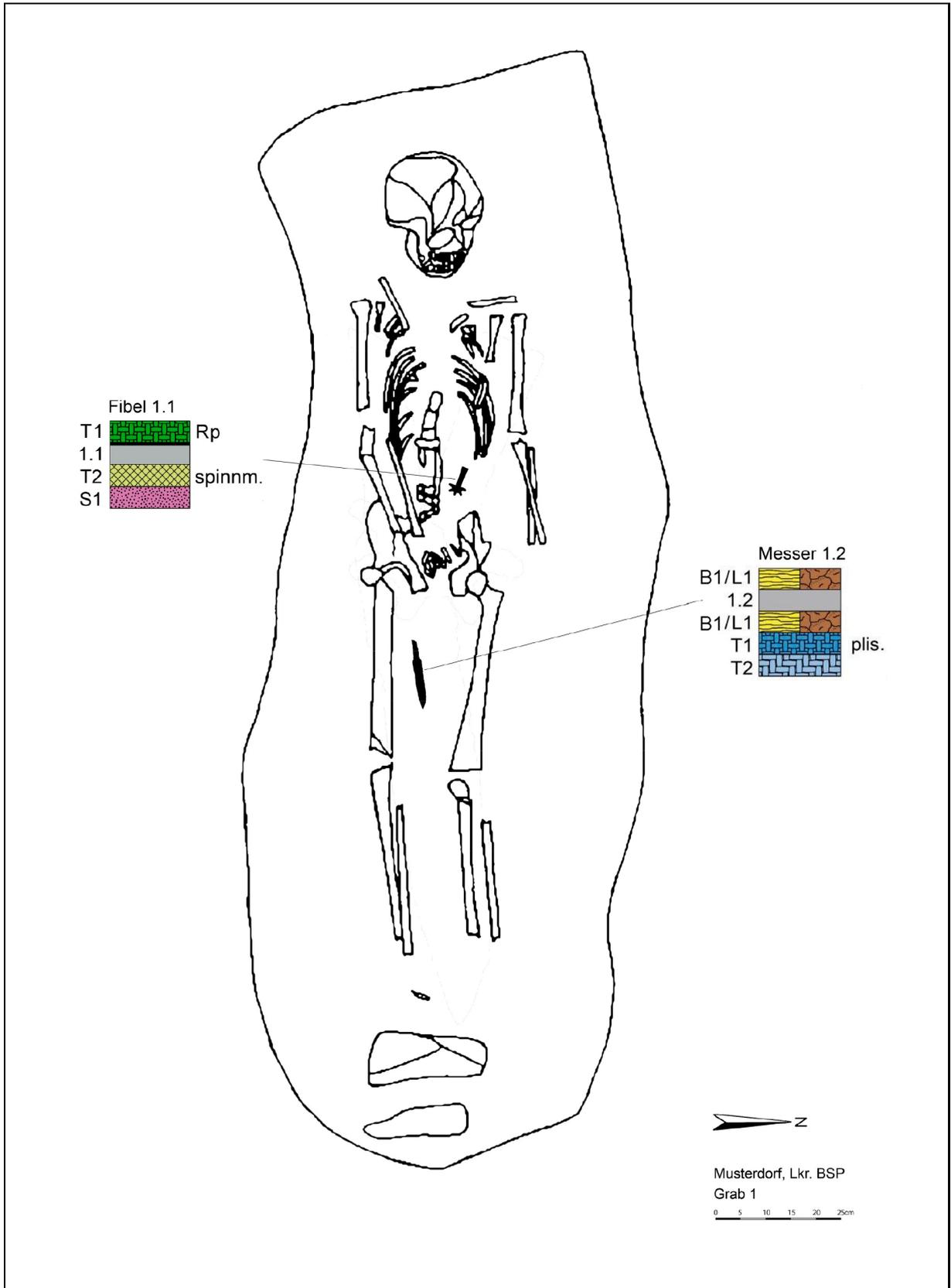
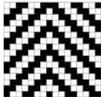
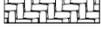
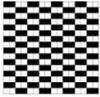
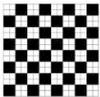
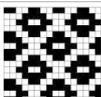
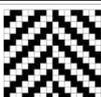
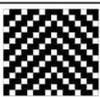
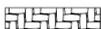
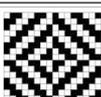
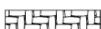
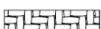
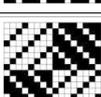


Abb. 8: Grabplan mit Verteilung der organischen Schichten.

5. Anhang

5.1 Gewebefindungen und typische Ableitungen des frühen Mittelalters mit Kurzbezeichnungen für das Kartierungssystem

	Bindung	Kurzbezeichnung für Kartierungssystem		Bindung	Kurzbezeichnung für Kartierungssystem
	Leinwand L 1/1			Köper 2/2 Spitzgratköper	 K 2/2 (Sgk)
	Rips	 L (Rp)		Köper 2/2 Rautenköper	 K 2/2 (Rak)
	Panama	 L (Pm)		Köper 2/2 „Rosettenköper“	 K 2/2 (Rok)
	Köper 2/1 (Z- bzw. S-Grat)	 K 2/1		Köper 2/2 Fischgratköper	 K 2/2 (Fgk)
	Köper 2/1 Spitzgratköper	 K 2/1 (Sgk)		Köper 2/2 Diamantköper	 K 2/2 (Dik)
	Köper 2/1 Rautenköper	 K 2/1 (Rak)		Köper 2/2 „Kreuzköper“	 K 2/2 (Krk)
	Köper 2/1 „Rippenköper“	 K 2/1 (Rik)		Köper 3/1 (Z- bzw. S-Grat)	 K 3/1
	Köper 2/2 (Z- bzw. S-Grat)	 K 2/2		Köper 3/1 Spitzgratköper	 K 3/1 (Sgk)
				Köper 3/1 „Blöckchendamast“	 K 3/1 (Bld)

5.2 Tabelle mit definierten Farbwerten (Farbmodus Adobe RGB/CMYK)

Material	Farbnummer PS	R	G	B	C	M	Y	K
Objekt 115%	818184	129	129	132	54	45	39	5
Objekt 100%	a5a7aa	165	167	170	41	31	27	0
Objekt 60%	c3c4c6	195	196	198	27	20	18	0
Wolle / feines Tierhaar 120%	4a7293	74	114	147	82	48	25	3
Wolle / feines Tierhaar 100%	5798d3	87	152	211	76	24	0	0
Wolle / feines Tierhaar 60%	95b8e2	149	184	226	51	17	0	0
pflanzliche Faser 120%	578246	87	130	70	79	25	89	8
pflanzliche Faser 100%	70b154	112	177	84	73	0	85	0
pflanzliche Faser 60%	a5ca8e	165	202	142	48	0	55	0
Leder 115%	7e553d	126	85	61	36	65	75	27
Leder 100%	9f6a49	159	106	73	28	62	73	11
Leder 60%	c29b7f	194	155	127	21	44	49	0
Fell 115%	717297	113	114	151	63	56	19	1
Fell 100%	888ec3	136	142	195	53	43	0	0
Fell 60%	b0b4d9	176	180	217	35	28	0	0
Bein 111%	c3bc51	195	188	81	29	17	82	0
Bein 100%	f2eb57	242	235	87	10	0	78	0
Bein 60%	f6f29c	246	242	156	7	0	50	0
Holz 120%	59866a	89	134	106	78	27	64	6
Holz 100%	73b98e	115	185	142	70	0	55	0
Holz 60%	a8d0b5	149	210	181	46	0	36	0
Feder 115%	aa6e31	170	110	49	23	61	92	7
Feder 100%	de8a31	222	138	49	0	55	90	0
Feder 60%	eab479	234	180	121	0	37	56	0
Sondermaterial I 120%	93333a	147	51	58	24	91	73	15
Sondermaterial I 100%	ce3644	206	54	68	0	89	66	0
Sondermaterial I 60%	dd8a7c	221	138	124	0	58	44	0
Sondermaterial II 115%	7e6c22	126	108	34	45	48	100	22
Sondermaterial II 100%	a28a21	162	138	33	36	40	100	7
Sondermaterial II 60%	c5b26c	197	178	108	24	27	66	0
Sondermaterial III 115%	8c6289	140	98	137	46	69	20	1
Sondermaterial III 100%	ae78af	174	120	175	27	62	0	0
Sondermaterial III 60%	c8a7cc	200	167	204	17	41	0	0
Substanz 115%	9ca36c	156	163	108	47	25	66	2
Substanz 100%	cad685	202	214	133	30	1	60	0
Substanz 60%	dce3b0	220	227	176	20	1	40	0

5.3 Literatur mit Anwendung des Kartierungssystems

Nowak-Böck / von Looz / Voß 2013

B. Nowak-Böck / G. von Looz / H. Voß: *Organische Materialien; Katalog der organischen Materialien*. In: B. Haas-Gebhard, H. Fehr, *Unterhaching – Eine Gräbergruppe um 500 bei München*. Abhandlungen und Bestandskataloge der Archäologischen Staatssammlung München 1 (München 2013), 156–185; 258–300.

Nowak-Böck / Bartel / Voß 2014

B. Nowak-Böck / A. Bartel / H. Voß, *Die organischen Materialien in der Mehrfachbestattung Grab 244 von Ergolding „Hagnerleiten“; Katalog der organischen Materialien*. In: H. Koch (Hrsg.), *Frühmittelalterliche Adelsgräber aus Ergolding* (Büchenbach 2014), 74–110.

Nowak-Böck / Voß 2015

B. Nowak-Böck / H. Voß, *Digitale Kartierung von organischen Strukturen an Metallfunden. Ein standardisiertes System des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege*. In: K. Grömer / F. Pritchard (Eds.) *Aspects of the Design, Production and Use of Textiles and Clothing from the Bronze Age to the Early Modern Era. The North European Symposium for Archaeological Textiles. NESAT XII* (Budapest 2015) 341–349.

Nowak-Böck / Voß 2015

B. Nowak-Böck / H. Voß, *Standardised Mapping System for the Digital Documentation of Organic Materials on Metal Finds and In-Situ-Blocs*. *Archaeological Textiles Review* 2015, 57, 60–69.