

# RUNDBRIEF

## Grabungstechnik

Mitteilungsblatt des Verbandes für Grabungstechnik und Feldarchäologie e.V.



Seite 2

Seite 3 **Martin Nadler, Felix Wagner  
und Rita Beigel**

Seite 7 **Jürgen Tzschoppe-Komainda**

Seite 16 **David Burkhardt**

Seite 22 **Susanne Güter**

Seite 24 **Sarah Wolff und Rob Schmidt**

Seite 27

Seite 30

### In eigener Sache

#### **Archäologie im Minutenboden**

Herausforderungen bei Ausgrabungen im Pelosol, dem Boden des Jahres 2022

#### **Auf den Spuren der Flammen und ihrer Wirkung – Teil 2**

Grundsätzliches zu Aufbau, Funktionsweise und der Ausgrabung von Freifeueröfen zur Keramikproduktion

#### **Dokumentation und Visualisierung einer mittelalterlichen Burgruine**

Probleme und Fragestellungen

#### **Fritz Maurer (1929–2016)**

Ein Gründungsvater der Grabungstechnik

#### **Fototafel – How-to**

Eine Anleitung zum Fototafel-Eigenbau

#### **Netz- & Tagungstipps**

#### **Impressum**

# In eigener Sache

Neuerungen am Rundbrief Grabungstechnik

Archäologie im Boden des Jahres



Wir stellen Kolleg:innen vor



Aus Studium und Fortbildung



## Liebe Leserinnen und Leser,

mit der neuen Ausgabe des Rundbriefs **Grabungstechnik** haben wir einige inhaltliche und strukturelle Neuerungen vorgenommen. Wir bedanken uns an dieser Stelle für das konstruktive Feedback während der Verbandstagung im April 2022 in Bremen, woraus wir einige Anregungen aufgegriffen und umgesetzt haben.

### Was ist neu im Rundbrief Grabungstechnik?

In den bisherigen Ausgaben haben sich einige Rubriken zu speziellen Themen etabliert. Bewährt hat sich etwa die Rubrik *Archäologie im Boden des Jahres*. Der Boden stellt ein zentrales Archiv der archäologischen Überlieferung dar und das Verständnis seiner Eigenheiten ist die Basis archäologischer Feldarbeit. Daher laden wir Autor:innen ein, den jeweiligen ausgerufenen Boden des Jahres mit seinen Charakteristika, seinem Potenzial, aber auch ganz praktischen Problemen samt Lösungsansätzen aus dem Blickwinkel der Feldarchäologie vorzustellen. Mit dieser Ausgabe erweitern wir nun unsere in lockerer Folge erscheinenden Rubriken.

### Neue Rubrik: Wir stellen Kolleg:innen vor

Ist die Grabungstechnik auch ein vergleichsweise junges Fach, so blicken wir doch auf Jahrzehnte der beruflichen sowie fachlichen Entwicklung und Etablierung zurück. Heute existiert ein vielfältiges Berufsfeld, in dem Digitalisierung und neue technische Möglichkeiten Arbeitsinhalte erweitert und zu Spezialisierung geführt haben. In unserer neu geschaffenen Rubrik wollen wir Kolleg:innen vorstellen, die die Grabungstechnik in Deutschland geprägt haben oder sie gegenwärtig in den unterschiedlichen Wirkungsbereichen gestalten. In dieser Ausgabe stellen wir mit Fritz Maurer einen „Gründungsvater“ der Grabungstechnik vor.

### Neue Rubrik: Aus Studium und Fortbildung

Was macht eigentlich der Grabungstechnik-Nachwuchs? In der vergangenen Ausgabe (20/2022) stellte Anastasia Stevens in ihrem Artikel zur Oberflächenrekonstruktion der Neustadt von Brandenburg a. d. Havel ihre Bachelorarbeit im Studiengang Grabungstechnik-Feldarchäologie (HTW Berlin) vor. Mit dem Artikel zur Burgruine Helfenberg von David Burkhardt folgt in dieser Ausgabe die Vorstellung einer weiteren Abschlussarbeit. In dieser Rubrik möchten wir weiterhin regelmäßig Einblicke in Projekte oder Abschlussarbeiten aus Studium und Fortbildung geben.

### Neue Kontaktadresse:

Künftig erreicht Ihr uns unter der Mailadresse:  
**[rundbrief@feldarchaeologie.de](mailto:rundbrief@feldarchaeologie.de)**

Kurze Hinweise wie Stellenangebote oder Tagungstipps, die Euch zum Versand über unsere Kurzinfos interessant erscheinen, bitte an:  
**[aktuelles@feldarchaeologie.de](mailto:aktuelles@feldarchaeologie.de)**

Die Anmeldung zum Abonnement kann nun direkt über die VGFA-Homepage erfolgen. Dabei besteht die Möglichkeit zu wählen, ob das Abo die jeweils neue Ausgabe des Rundbriefs Grabungstechnik und/oder Kurzinfos zu Aktuellem (wie Stellenanzeigen oder Terminen) aus Grabungstechnik und Feldarchäologie umfasst.

### Eure Redaktion des Rundbriefs Grabungstechnik

Susen Döbel  
Susanne Gütter  
Sophie F. Heisig  
Hajo Höhler-Brockmann

Martin Nadler, Felix Wagner und Rita Beigel

# Archäologie im Minutenboden

Herausforderungen bei Ausgrabungen im Pelosol, dem Boden des Jahres 2022

**Die Arbeit auf und in Pelosolen wird Ausgräber:innen in der Regel nicht zu Begeisterungstürmen verleiten, gibt es doch witterungsbedingt kaum Situationen, die den Erfordernissen einer sauberen Grabung und Dokumentation einigermaßen entgegenkommen. Wer jemals versucht hat, auf den Tonböden ein zufriedenstellend geputztes, brauchbares Bagger- bzw. Feinplanum hinzubekommen weiß, was gemeint ist.**

Der Pelosol bzw. Tonboden ist insbesondere im Schwäbisch-Fränkischen Schichtstufenland einer der dominierenden Bodentypen, mit denen man es im Grabungsalltag zu tun bekommen kann. Er ist charakterisiert durch den hohen Anteil an Tonmineralien, denn er bildet sich insbesondere über tonig verwitternden Ausgangsgesteinen des Erdmittelalters (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Jura und Kreide).

Ein markantes Charakteristikum des Pelosols, das auch grabungstechnische Implikationen hat, ist seine ausgeprägte Quell- und Schrumpfdynamik. Bereits nach kürzeren Trockenphasen schrumpfen die Tone und bilden von der Oberfläche ausgehend ein Netz tiefer Schrumpfrisse, die von der Geländeoberkante bis in einen Meter Tiefe reichen können (Abb. 1). Hierbei bilden sich die typischen, vorrangig senkrecht verlaufenden polyedrischen Aggregate und Scherflächen heraus (Abb. 6). Diesem Phänomen verdankt der Boden seinen Beinamen Vertisol. Über die Spalten können humose Anteile von der Oberfläche bis in größere Tiefen gelangen (Abb. 2a und b).

**1** Marktbergel, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim: Charakteristische Trockenrisse im Tonboden (M. Nadler).

**2a** Burgbernheim-Gipstagebau: Beispielhafte Profilsicht, in der die tiefreichenden Risse mit eingeschwemmtem humosem Material in der Befundfüllung und im Anstehenden gut zu erkennen sind (nicht zu verwechseln mit Wurzelbahnen) (M. Nadler).

**2b** Burgbernheim, Gipstagebau: Die Arbeitssituation zeigt in der geputzten Fläche das feine Netz humos verfüllter Risse, die auch das charakteristische Ausfransen der Befundkonturen verursachen (F. Wagner).





3 Burgbernheim, Gewerbegebiet: Befunde geben sich im Tonboden oft erst nach dem Feinputz durch die verschiedenen Kleinschlüsse zu erkennen, hier markiert mit farbigen Pins (F. Wagner).

Im feuchten Zustand wiederum quillt der Boden auf und wird zu einer plastischen Masse. Auf Dauer kann dies durchaus zu einer guten Durchmischung und für die Landwirtschaft brauchbaren Nährstoffanreicherung führen. Der Boden färbt sich dann dunkelgrau bis fast schwarz und macht so auf den ersten Blick einen schwarzerdeähnlichen Eindruck. Nicht selten sind deshalb im Arbeitsplanum Befunde und ihre Ausdehnung nur anhand von Einschlüssen wie Holzkohleflittern, Keramikfragmenten, Brandlehmbröckchen oder anderen Fremdmaterialien erkenn- und abgrenzbar (Abb. 3).

Entgegen verbreiteter Ansicht sind Pelosole durchaus ertragreich. Die in der Landwirtschaft geläufige Bezeichnung „Minutenboden“ rührt daher, dass es oft nur schmale Zeitfenster sind, die zwischen dem Zustand zu großer Austrocknung und dem von zu hoher Feuchte eine Bewirtschaftung erlauben – ein Problem, das die maschinelle Landwirtschaft inzwischen natürlich kaum mehr betrifft. Auch bei der archäologischen Ausgrabung erzielt man die besten Ergebnisse, wenn es gelingt, für die vorbereitenden Erdarbeiten das Zeitfenster des passenden Feuchtegrades zu erwischen.

Trotz der Erschwernisse wurden die Tonböden, wie insbesondere zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahrzehnte im westlichen Mittelfranken gezeigt haben, spätestens mit Beginn der Metallzeiten flächig und intensiv besiedelt und land-

wirtschaftlich genutzt. Bereits seit dem Altneolithikum kamen, ausgehend von den Lössgebieten des mainfränkischen Platten, vereinzelte Ausgriffe auf diese Standorte vor, die aber nach derzeitigem Kenntnisstand episodenhaft blieben. In Summe ergibt dies eine große Dichte an Bodendenkmälern.

Durch die vermehrte Ausweisung von Bau- und Gewerbegebieten entsteht in jüngerer Zeit verstärkter Baudruck auch auf diese Flächen, die bislang für Bebauung eher gemieden wurden. Statischen Problemen mit diesen Böden begegnet man mit Tiefenkalkung: Dabei wird Kalkmehl zur physikalischen Bodenstabilisierung bis zu einem Meter tief in den Boden eingepflügt. Dies ist bei der Grabungsplanung zu berücksichtigen, da vorsorglich auch kolluviale Bereiche tiefgründig untersucht und ausgegraben werden müssen.

In der Regel hilft zur Feststellung der Befundbereiche, sofern nicht schon Oberflächenfunde vorliegen, nur die harte Prospektion. Versuche mit geophysikalischen Messungen haben keine belastbaren Ergebnisse erbracht. Auch Luftbilder liefern keine brauchbaren Ergebnisse, da die meist unruhigen geologischen Strukturen des Untergrundes zu stark durchscheinen.

In der Regel nimmt der Bauzeitenplan bekanntlich keine Rücksicht auf die grabungstechnischen Belange, d. h. der reguläre Oberbodenabtrag findet ohne Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse statt. Im ausgetrockneten, rissigen Zustand ist auch ein talentierter Baggerfahrer mit gutem Gerät schwer in der Lage, ein brauchbares Planum herzustellen. Schollenartiges Ausreißen des Bodens ist kaum zu vermeiden, umso mehr, wenn die Flächen im Zuge der vorangegangenen Nutzung durch schweres Gerät befahren wurden. So kommt es durchaus vor, dass eine geringmächtige Befundfüllung, die weniger Widerstand leistet, am Oberboden anhaftend komplett in der Schaufel landet. Und wenn das Personal nicht zeitgleich arbeitet, um die Lockermaterialien unverzüglich zu entfernen, bevor sie wieder antrocknen und sich als Schmutzfilm über die Fläche legen, wird es sehr schwer Befunde zuverlässig zu identifizieren, da die entscheidende Erkennung von Kleinschlüssen nicht mehr gegeben ist.

Auf der anderen Seite bedarf es erfahrener und engagierter Baggerfahrer:innen, um im feuchten Zustand ein zu starkes Verschmieren der Oberfläche zu verhindern, was ebenfalls das Erkennen von Befunden und anderen Strukturen erschwert oder unmöglich macht. Typisch ist auch das schuppenartige Aufbrechen des Bodens im durchfeuchteten Zustand, wodurch das Erstellen eines sauberen Arbeitsplanums nahezu unmöglich wird (Abb.4).

Wenn allerdings entsprechend Zeit eingeräumt wird und eine Fläche über die Wintermonate ruht, kann man sich eine Eigenheit der Pelosole – die polyedrische Struktur – zu Nutzen machen. Im Zuge des in der Landwirtschaft als Wintergare bezeichneten Prozesses zerfallen bei länger anhaltendem Frost die oberflächennahen, würfeligen Komponenten nämlich zu kleinen Bröckchen im Millimeter- bis maximal Zentimeterbereich. Sie lassen sich im zeitigen Frühjahr, am Ende



der Frostperiode, durch händischen Flächenputz gut beseitigen. Dann können in der Tat saubere, gut dokumentierbare Flächen und Plana angelegt werden, auf denen Befunde einigermaßen gut erkennbar und fotografisch dokumentierbar sind.

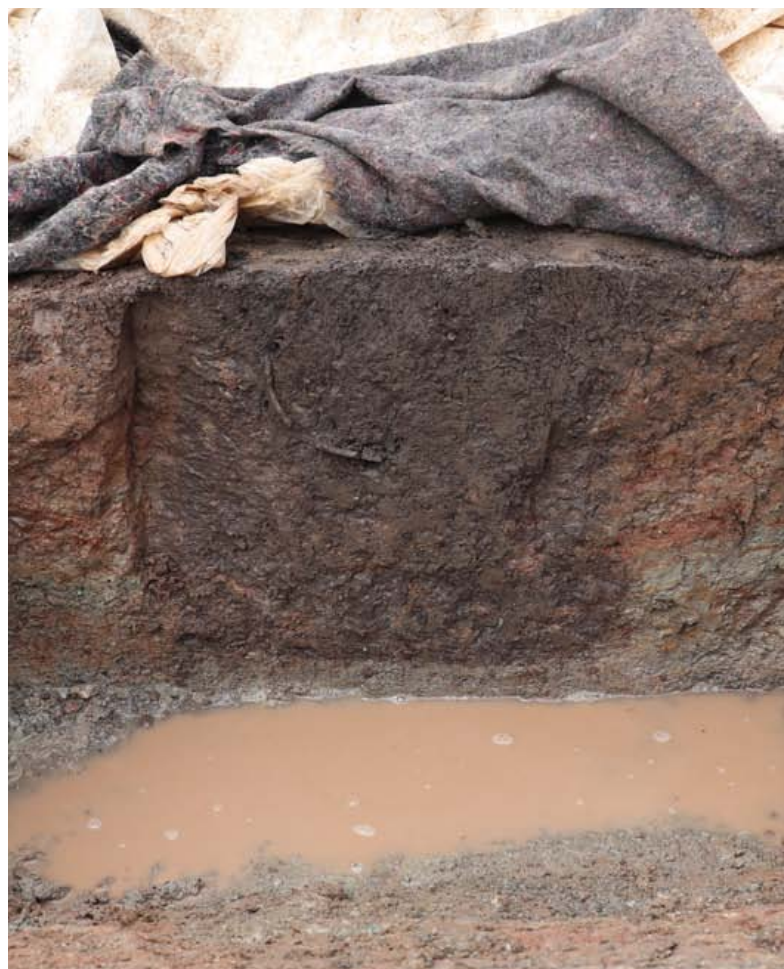
In jedem Fall empfiehlt es sich, die fotografische Dokumentation eines geputzten Planums unverzüglich vorzunehmen, da in dem sehr „anhänglichen“ Boden bereits im leicht feuchten Zustand und schon nach wenigem Darüberlaufen Fußabdrücke und Lehmbätzchen die Fläche verunstalten. Drohnen sind hierbei mittlerweile im 2D- und 3D-Bereich ein unverzichtbares Medium.

Nach der Flächendokumentation sollten die einzelnen Befunde möglichst rasch zum Schutz vor Austrocknung und der damit einhergehenden Rissbildung abgedeckt werden. Hierbei hat sich handelsübliches Maler-Auslege-Vlies als geeignet erwiesen, das sich im leicht angefeuchteten Zustand gut an die Fläche anschmiegt, ohne dass es darunter zur Pfützenbildung kommt. Dabei hat es sich bewährt, das Malervlies mit kleinen Nadeln oder Pins eng auf dem Untergrund anliegend zu fixieren. Darüber muss dann, möglichst mit großzügigem Überstand, wasserundurchlässige Silofolie o. ä. gegen Austrocknung oder direktes Beregnen ausgelegt werden. In gleicher Weise können später auch die angelegten Profile bis zur endgültigen Aufnahme bzw. während der verschiedenen Arbeitsschritte gesichert werden (Abb. 5).

Das Befeuchten oder Bewässern von angelegten Profilen bzw. der Verfüllungen mittels Gießkanne oder Gartenschlauchbrause ist wegen der Quellvorgänge eher kontraproduktiv und sollte nur vorsichtig mit Hilfe von Sprühflaschen erfolgen. Ungeschützte, freiliegende Profilflächen wiederum neigen wegen der beschriebenen würfelförmigen Struktur des Bodens schon nach kurzer Zeit zur Rissbildung und zum Abplatzen von teils größeren Schollen (Abb. 6). Das Anlegen eines sauberen Profils bedarf also einer gewissen Erfahrung und Kunstfertigkeit, um unschöne Abplatzungen und größere Ausbrüche möglichst zu vermeiden.

4 Marktbergel, Gipstagebau: Im zu feuchten Zustand bricht der Tonboden beim Baggern schuppenartig auf und kann kaum händisch nachgearbeitet werden (M. Nadler u. F. Wagner).

5 Burgbernhelm, Gipstagebau: Eine sorgfältige Verpackung mit Vlies und Folie bietet einem guten Schutz für Planum und Profil und kann eine Situation auch über einen Starkregen hinweg bewahren (M. Nadler).





6 Burgbernheim, Gewerbegebiet: Die senkrechte Rissstruktur des Pelosols führt beim Austrocknen entlang der Klüftflächen rasch zu Ausbrüchen und Abscherungen (Bildmitte) (M. Nadler).

Ein wichtiger Aspekt, der während der Grabung und Fundbergung nicht unterschätzt und vernachlässigt werden darf, hängt ebenfalls mit den beständig auftretenden Trockenrisen zusammen: so können schon mal neuzeitliche Scherben, Plastikteilchen oder Stanniolpapier usw. in einen vorgeschichtlichen Befund geraten, gerade in den oberen, dem Pflughorizont (Ap-Horizont) nahen Bereichen. Das muss einen nicht beunruhigen, man muss es nur bedenken! Irritierende, jüngere Beimengungen müssen also nicht zwingend auf anthropogene Eingriffe oder Störungen zurückzuführen sein. Problematisch wird dieses Phänomen allerdings bei naturwissenschaftlichen Probenahmen, da durch die Trockenrisse natürlich auch organisches Material (Holzkohle, Botanik- und Kleinsäugerreste) in die Tiefe bzw. von einem archäologischen Horizont in einen älteren verlagert werden kann.

Das Schlämmen von Bodenproben wiederum bereitet aufgrund der hohen Tonanteile erhebliche Probleme. Hier hat langes Einweichen des Sediments unter Zufügung von Wasserstoffperoxid brauchbare Ergebnisse erbracht. Dieses Verfahren dient in der klassischen Sieb- und Schlämmanalyse nach Köhn dazu, organische Bindungen zwischen den Tonaggregaten zu lösen und in möglichst kleine Flocken zu zerlegen.

Mit dem beschriebenen Arbeitsaufwand, der gegenüber den Ansprüchen anderer Mineralböden durchaus höher und anspruchsvoller ausfällt, lassen sich bei Ausgrabungen in Tonböden sehr brauchbare Ergebnisse erzielen. So gelang in den

vergangenen Jahren bei großflächigen Präventivgrabungen (aus denen die gezeigten Beispiele stammen) in der Keuperlandschaft Nordwestmittelfrankens, einer zuvor als archäologisch eher unergiebig erachteten Kleinregion, die Erschließung einer dichten Siedlungslandschaft vor allem der vorgeschichtlichen Metallzeiten.

#### Literatur/Quellen zum Pelosol

[https://www.dbges.de/de/system/files/BdJ/2022/gd\\_nrwposter\\_pelosol.pdf](https://www.dbges.de/de/system/files/BdJ/2022/gd_nrwposter_pelosol.pdf)

<https://boden-des-jahres.de/archiv-mit-informationen-zu-den-boeden-der-jahre-2005-bis-2023/pelosol-boden-des-jahres-2022/>

<https://www.dbges.de>

**Martin Nadler**

Arch. Heimatpflege LKr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim

*[martin\\_nadler@web.de](mailto:martin_nadler@web.de)*

**Felix Wagner**

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

*[felix.wagner@blfd.bayern.de](mailto:felix.wagner@blfd.bayern.de)*

**Rita Beigel**

Universität Würzburg

*[rita.beigel@uni-wuerzburg.de](mailto:rita.beigel@uni-wuerzburg.de)*



1 Beherrsche das Chaos – vier Freifeuerbrennöfen gleichzeitig ergraben  
(Helmut Weingarten, Kölner Stadt-Anzeiger).

Jürgen Tzschoppe-Komainda

## Auf den Spuren der Flammen und ihrer Wirkung

Grundsätzliches zu Aufbau, Funktionsweise und der Ausgrabung von Freifeueröfen zur Keramikproduktion

Teil 2: Vorschläge für die Grabungstechnik

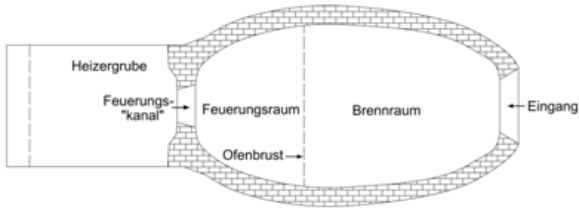
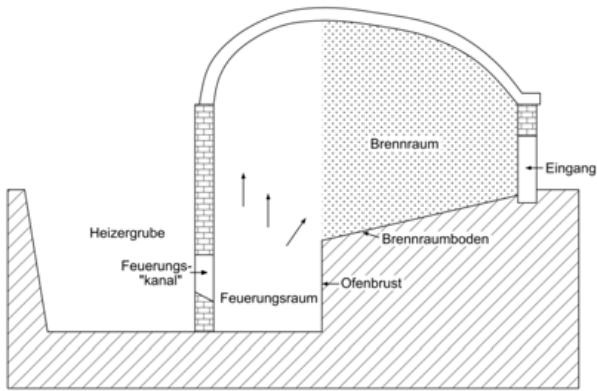
**Im ersten Teil des Beitrags (Ausgabe 20/2022) standen der Aufbau sowie die technischen und physikalischen Grundlagen des Keramikbrandes in Freifeuerbrennöfen im Mittelpunkt. Im zweiten Teil geht es nun darum, welche Aspekte und Merkmale bei der Ausgrabung von Brennöfen besondere Aufmerksamkeit erfordern. Es werden verschiedene Untersuchungsmethoden vorgestellt und Hinweise zu Bergungstechniken, Datierungsmethoden und zu einem arbeitssicheren Vorgehen gegeben.**

Dem folgenden Text möchte ich eine Berichtigung zu Fußnote 1 von Teil 1 voranstellen: In historischen Zeiten formten und brannten auch Frauen als Handwerkerinnen Gefäße. Beispielsweise sind auf einigen frühneuzeitlichen Abbildungen Frauen als Töpferinnen an der Blockscheibe dargestellt. In Spanien und in Marokko hat das Völkerkundemuseum in Hamburg im Rahmen von Forschungsreisen 1980 und 1987 Töpferinnen an langsam drehenden Steinscheiben kennengelernt. Ihre Produkte waren große Vorratsgefäße (nachzulesen bei Rüdiger Vossen „Reisen zu Marokkos Töpfern. Forschungsreisen 1980 und 1987“). Dies sind Beispiele dafür, dass auch in historischen Zeiten Frauen als Keramik-Handwerkerinnen gearbeitet haben.

### Wie zeigt sich ein Freifeuerbrennofen zur Keramikproduktion archäologisch?

Im ersten Planum, direkt unter der Oberfläche, zeichnen sich Freifeuerbrennöfen oft als längliche, ovale, fast runde und manchmal als rechteckige Gruben ab. Die oberflächlich sichtbare Verfüllung enthält viel Keramikbruch, veriegelten Lehm und zum Teil auch Ofenbauteile aus Lehm, Ton und selten auch aus Metall.

Im zweiten Planum, ein wenig tiefer, zeigen sich veriegelte Randstreifen, die direkt auf das Vorhandensein eines Ofens hinweisen. Diese Veriegelungszonen entstanden durch die Hitzeeinwirkung während des Brennvorgangs. Bei eingetieften Brennöfen wurden dabei der umliegend anstehende Boden oder gegebenenfalls vorhandene Schichtverläufe stark überprägt. Die Härte und Farbe der Veriegelungszonen hängen ebenso wie ihre farbliche Intensität von der Beschaffenheit des Bodens und von der Höhe und Dauer der Wärme einwirkung ab.



1 Prinzip eines Freifeuer-Keramikbrennofens. Grundlage für diese Rekonstruktionsvorlage ist ein Steinzeug-Brennofenbefund in Frechen, Hauptstraße 3-7 (Periode 1) (S. Döbel nach Vorlage durch den Autor).

Der Befund eines Freifeuerofens besteht im Normalfall aus folgenden Schichten und Oberflächen (von oben nach unten):

**Abdeckschicht:** Lehm (Sand), oft mit viel Keramik- und Ofenbruchmaterial.

**Verfüllungsschichten:** Im oberen Trichter der aufgelassenen Ofenkonstruktion eingelagerte Verfüllung. Darin befinden sich Keramikscherben, Fehlbrände, Brennhilfen und Ofenbauteile.

**Einsturzschichten:** Hier finden sich Teile der Ofenkuppel, der Ofenwandung und anderer Ofenbauteile.

**Benutzungsschichten:** Dies sind Ascheschichten im Feuerungsraum und in der Heizgrube sowie Glasurschichten im Feuerungsraum, im Brennraum und den Zügen. Sind noch aufgehende Ofenbestandteile vorhanden, gehören auch Zerstörungen und Flickungen in den Wandungen, anhaftende Glasur und mit den Wandungen verbackenes Keramikmaterial dazu.

**Laufhorizonte:** Darunter befinden sich am Boden des Brennraums, der Feuerung und in der Heizgrube die Laufhorizonte aus der Bau- und Nutzungszeit. Dabei können Einbauten und im Heizerraum auch Eindrücke von Leitern oder Holztreppen erhalten sein.

**Hohlform des Ofens** mit erhaltenen Bauelementen und Heizgrube

**Baugrube:** Erst ein vollständiger Abtrag des Freifeuerbrennofens legt die Baugrube des Ofens mit Heizerraum als Hohlform frei.

**Verziegelungszonen:** Befinden sich in umliegenden Schichten oder im anstehenden Sediment. Sie gehören nicht zur Ofenkonstruktion!

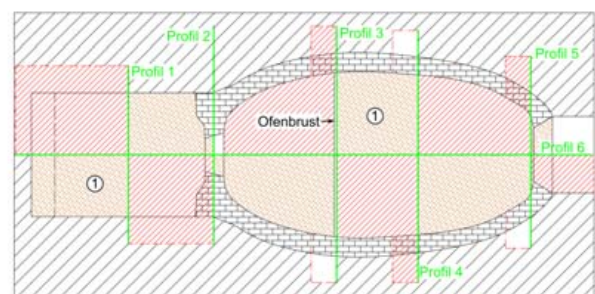
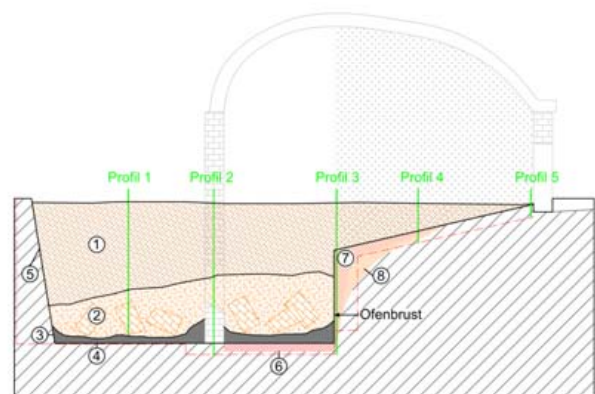
### Grabungstechnik

Das Ziel der Ausgrabung ist es, die Befundsituation des Keramikbrennofens so zu dokumentieren, dass damit die Grundlage für Interpretationen, Vergleiche und die zeichnerische oder virtuelle Rekonstruktion geschaffen wird. Das erste Planum, in dem sich der Befund abzeichnet, wird dokumentiert. Um den weiteren Ablauf der Ausgrabung planen zu können, kann bereits in diesem Stadium die vorhandene Befundtiefe von Heizgrube und Feuerungsraum ermittelt werden. Hierfür bieten sich Bohrungen beispielsweise mit dem Pürckhauer Hohlmeißelbohrer an. Er kann bei Bedarf auch verlängert werden.

Für die weitere Ausgrabung haben sich folgende Methoden bewährt:

### Erste Methode: Anlegen von Segmentschnitten (Kreuzschnitt/Schachbrettschnitt)

Hierbei sollen möglichst viele aussagekräftige Profile entstehen, die dann fotografiert, gezeichnet und beschrieben werden können. Der Keramikbrennofen wird entsprechend seiner Befundlage in Segmente aufgeteilt. Die Längsachse in der Ofenmitte ist die bevorzugte Schnittlinie. In den befundwichtigen Teilen (z. B. Heizgrube, Feuerungskanal,



- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| ① Verfüllschicht                  | ⑤ Baugrube                    |
| ② Versturzschicht                 | ⑥ Verziegelung, hart, tiefrot |
| ③ Ascheschicht/Benutzungshorizont | ⑦ Verziegelung, hart, rot     |
| ④ Laufhorizont                    | ⑧ Verziegelung, braunrot      |

2 Segmente an der Frechener Kannenofenrekonstruktion (S. Döbel nach Vorlage durch den Autor).



Feuerungsraum, Brennraum-Mitte und Brennraum-Ende) wird je ein Querprofil eingeplant. Diese werden außerhalb des Ofens fortgeführt, um die Befundgrenzen sicher zu erfassen. Von der Ofenachse aus werden dann wechselseitig Abschnitte schichtweise herausgenommen. Dadurch entstehen ein durchgängiges, abwechselnd einsehbares Längsprofil und mehrere, dem individuellen Ofenbefund möglichst optimal entsprechende Querprofile. Die Aushübe innerhalb der Schnittsegmente können in künstlichen Schritten erfolgen – sinnvoller ist es jedoch, den Abtrag an den verschiedenen Einfüllhorizonten orientiert schichtweise vorzunehmen.

**Zweite Methode: Reliefmethode**

Bei der Reliefmethode werden die Verfüllschichten umgekehrt zum Ablauf ihrer Einfüllung in den einzelnen Hauptbefundteilen (Heizgrube, Brennraum und Feuerungsraum) herauspräpariert.

Jede neue Befundsituation muss nach der Wegnahme der darüber liegenden Befundschicht sorgfältig dokumentiert, d. h. fotografiert, gezeichnet, nivelliert und beschrieben werden. Für die Dokumentation der komplexen Freilegung nach der Reliefmethode sind digitale 3D-Verfahren wie die heute gängige bildbasierte Modellierung (SfM) besonders geeignet. Sobald sich die Anordnung der Ofenelemente abzeichnet (ab Planum 1), sollten Idealprofile festgelegt und vermarkert werden. Nach Abnahme einer Befundschicht wird die Oberkante der nächsten Schicht dann fortführend auch im Profil dokumentiert.

Bereits beim Abtrag der Verfüllung oberhalb der eingestürzten Ofenkonstruktion sollten, wenn möglich, Heizgrube, Feuerungsraum und Brennraum getrennt bearbeitet werden. Nach Ausräumen der verfüllenden Schichten und Laufhorizonte wird – soweit erhalten – die eigentliche Ofeninnenflächen und die Grubensohlen als Hohlform freigelegt und dokumentiert.

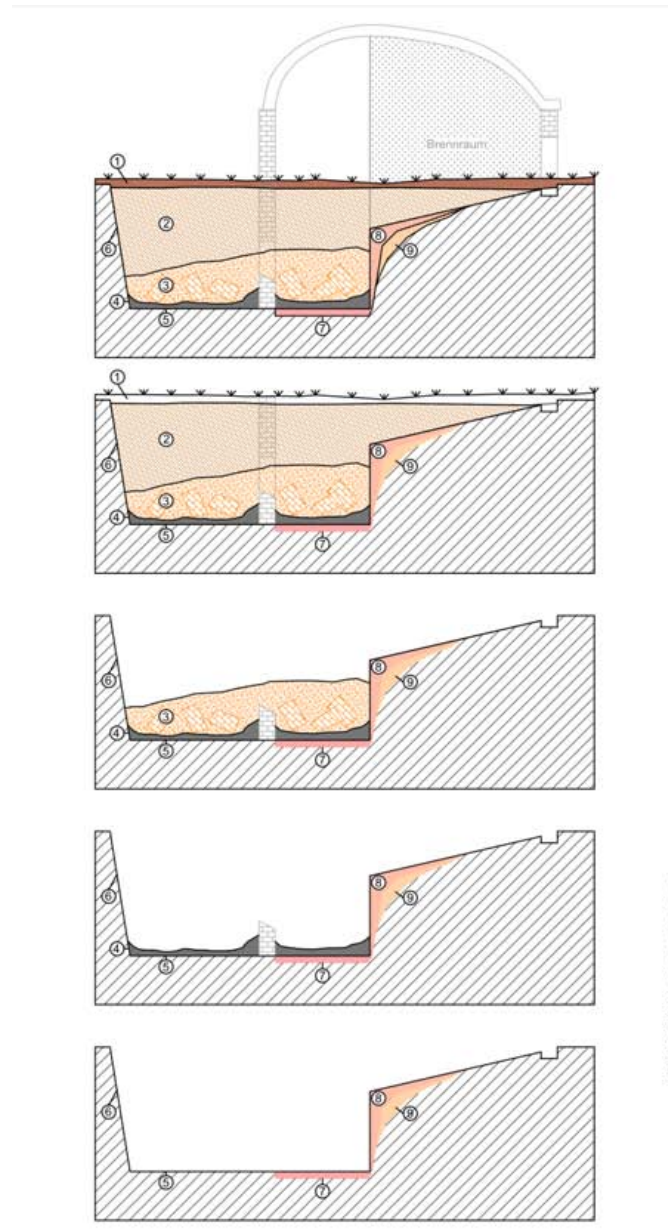
Die Verziegelungszonen lassen sich nur bedingt mit der Reliefmethode ergraben. Ihre Verfärbungsbereiche und deren Aushärtung verlaufen fließend.

Nachdem die Baugrube des Ofens dokumentiert ist, kann mit kleinen, gezielten Schnitten ermittelt werden, wie tief die Hitze den anstehenden Boden in den verschiedenen Bereichen verziegelt hat.

Diese Schnitte sollten in allen Bauteilen des Ofens längs und quer zur Ofenachse angelegt werden. Dabei können die Idealprofile in das anstehende Sediment verlängert werden. Ein Abbau dieser Zonen ist nicht sinnvoll. Es würden damit keine anthropogenen Bauformen erfasst, sondern vielmehr mit der „Außenform“ der Hitzeeinwirkung ein „Scheinbefund“ freigelegt werden (Abb. 4).

**Allgemeine Regeln für das Ausgraben und Dokumentieren von Freifeuerbrennöfen**

Jeder Baukörper, jede Schicht und jede menschliche Aktivität (Verfüll- und Benutzungsschichten, Laufhorizonte, Baugrube, Verziegelungszonen, Reparaturelemente etc.) bekommen



- ① Abdeckschicht
- ② Verfüllschicht
- ③ Versturzscht mit Ofenbruch
- ④ Ascheschicht/Benutzungshorizont
- ⑤ Laufhorizont
- ⑥ Baugrube
- ⑦ Verziegelung, hart, tiefrot
- ⑧ Verziegelung, hart, rot
- ⑨ Verziegelung, braunrot

- 3 Abgrabung nach der Reliefmethode an der Frechener Kannenofenrekonstruktion (S. Döbel nach Vorlage durch den Autor).
- 4 Eine Freilegung der Verziegelungszonen gibt nicht die Bauabsicht des Töpfers/der Töpferin wieder (Autor).



eine eigene unverwechselbare Befundnummer (beim ABR<sup>1</sup> bekommt bspw. jede Schicht (Verfärbung) eine eigene Stellennummer). So wird hier zur Auswertung die Anwendung der Harris-Matrix möglich.

Die Dokumentation besteht wie üblich aus Fotos, Planums-, Profil- (reale oder ideale Profile), Detailzeichnungen und nicht zu vergessen aus einer Beschreibung. Details und unklare Befunde sollten zunächst als Übersicht und dann in Nahauf-

<sup>1</sup> ABR = LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland / Bonn, siehe dort Grabungsrichtlinien.

#### Aus der Dokumentation sollte, soweit im Befund erkennbar, Folgendes hervorgehen:

- Die exakten Maße (Stärke der Wandungen, Breite der Rippen, Breite der Züge/Füchse, Länge, Breite und Resthöhe des Brennraums; Länge, Breite und Höhe des Feuerungsraums; Stärke der Lochtenne etc.)
- Wie ist die Ofenform (rund, oval, rechteckig)?
- Wie liegen die Ofenbauteile zueinander in der Lage und in der Höhe?
- Wie tief liegen die Unterkanten des Feuerungsraums, des Heizraums und des Brennraums unter der heutigen Oberfläche? Dies ist wichtig, um feststellen zu können, inwieweit andere Befunde in der Nähe zerstört wurden, z. B. durch Keller.
- Wie sieht der Abgang in den Heizraum aus (Leiterspur, Treppe, Rampe)?
- Welche Ofenbauteile sind am Keramikbrennofen vorhanden und welche nicht? Welche können wegen der Befundsituation nicht nachgewiesen werden?
- Welche Steigung haben die Züge/Füchse (Bereiche mit unterschiedlicher Steigung sind möglich) und der Brennraumboden? Bei der Bauaufnahme eines noch stehenden Ofens muss auch die Steigung der Gewölbedecke erfasst werden.
- Wie sind die Züge/Füchse abgedeckt? Sind es bei den Zügen geformte Tonwülste oder kleine gemauerte Gewölbe und wie dicht sind sie gesetzt? Sind es bei den Füchsen lose auf Lücke gelegte Ziegel- oder Tonsteine?
- Ist der Brennraumboden noch vorhanden? Wie ist er ausgeführt? Besteht er aus einer Lehmplatte oder ist er mit gebrannten Tonkacheln belegt? Ist er als Platte gebaut oder mit Zügen/Füchsen darunter ausgeführt?
- Wie sieht das Brennraumende aus? Laufen die Züge ineinander? Wie sieht die Beschickungsöffnung aus? Wie ist der Übergang zum Kamin gestaltet?
- Sind Spuren eines Kamins vorhanden?
- Ist Keramikbruch in Ofenbauteilen verbacken?
- Aussehen der Ofenwände im Inneren: Sind sie verziegelt, verbrannt oder geschmolzen und wieder erstarrt?
- Zustand der Ofenwände nach außen hin: Sind sie weich oder verziegelt?
- Ist im Ofeninnern Salzglasur vorhanden? Wenn ja, wo und wie dick? Gibt es nur eine Anflugglasur?
- Sind in der Salzglasur Keramikbruch und/oder Dekoraufgaben eingeschmolzen?
- Sind Teile des Baumaterials geschmolzen?
- Wie sieht die Verziegelung des umgebenden Materials aus? Welche Farben sind vorhanden? Wo ist die stärkste Verziegelung?
- Wie sieht die Baugrube des Keramikbrennofens aus?
- Aus welcher Schicht stammen die geborgenen Ofenbauteile?
- Von welchen Stellen wurden Proben genommen und warum?



5 Mit einer Gartenspritze kann die verglaste Oberfläche dosiert freigespült werden (Dorette Klein).

nahme fotografiert und im großen Maßstab, 1:10, 1:5 oder je nach eventuell filigraner Struktur (verkohltes Flechtwerk o. ä.) auch bis 1:1, gezeichnet werden.

#### Bergung von Befundteilen

Für die spätere Interpretation ist es wichtig, die in den Verfüllungsschichten liegenden Ofenbauteile zu bergen. Dies können sein: Wandstücke, Gewölbestücke, Eckbausteine, Verankerungen, verziegelte, versinterte und eventuell geschmolzene Lehmwandteile (insbesondere, wenn sie unterschiedlich verfärbt sind), Abzugsöffnungen, Feuerungsöffnungen, Stützkonstruktionen, Krummsteine, Zwischenböden, Tennenstücke, Brennhilfen (Plättchen, Wülste, Sterne, Tonknubbel etc.), Keramikbauteile und andere Elemente.

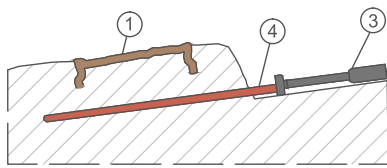
Aus beprobten Glasurschichten kann im Labor auf die verwendete Glasur und die Ofentemperatur geschlossen werden; ebenso aus verziegelten und versinterten Wandteilen. Analysen der Asche, der Holzkohle- oder Kohlereste lassen auf das verwendete Brennmaterial schließen. Proben davon sind so rein zu entnehmen und zu verpacken, dass eine <sup>14</sup>C-Datierung vorgenommen werden kann.

Die häufig porösen Bauteile sind so zu verpacken, dass sie beim Transport nicht zerbrechen und ineinander rutschen können. Die verschiedenen Materialarten sind getrennt zu lagern.

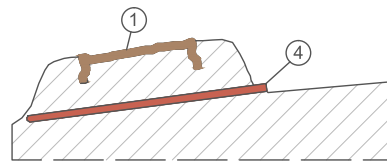
#### Blockbergung

Die Blockbergung eines Keramikbrennofens wird aufgrund der Größe und des beträchtlichen Gewichts sicher nur selten durchgeführt. Sie empfiehlt sich dann, wenn der Ofenbefund in der Schausammlung oder Ausstellung eines Museums präsentiert werden soll. Jede Großblockbergung ist ein Einzelfall, bei dem der Erhaltungszustand des Brennofens, das umgebende Material, der vorhandene Platz, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel, das vorhandene Gerät und die Erfahrung des Teams oder der beauftragten Firma eine wichtige Rolle spielen. Auch sollte geklärt werden, durch welche Türen der Block geschoben werden soll und ob am zukünftigen Standort die Deckenlast ausreicht.

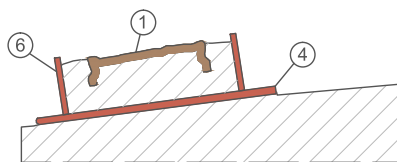
### Schema des Unterpressens mit Spunddielen



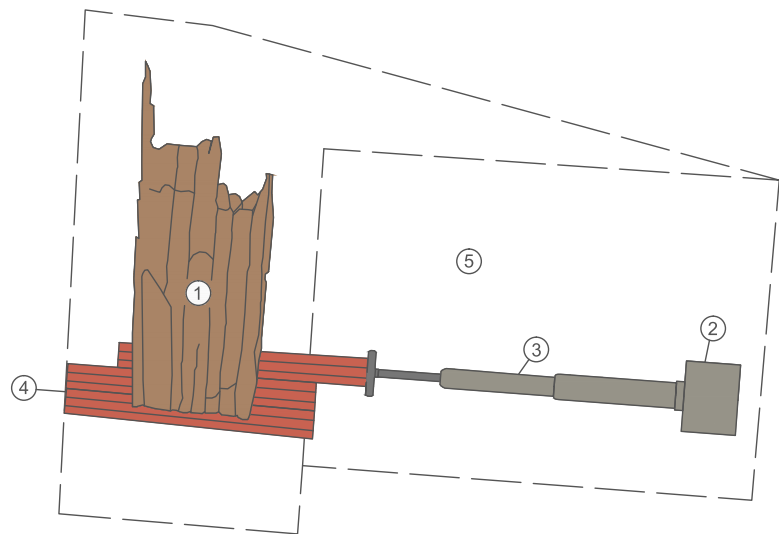
Phase 1



Phase 2



Phase 3



- |                           |   |
|---------------------------|---|
| ① Objekt                  | ④ Spunddielen                                   |
| ② Hydraulikaggregat       | ⑤ Arbeitsfläche für die Spunddielen-Einpressung |
| ③ Teleskophydraulikpresse | ⑥ Stützkorsett, mit Spunddielen verbunden       |

### Grundsätzlich sollte Folgendes berücksichtigt werden:

- Im Befund müssen Messmarken (an jeder Seite mindestens drei) angebracht und dann dreidimensional eingemessen werden. Sollte sich der Ofen im Block unbeabsichtigt doch verschieben, kann so die ursprüngliche Lage rekonstruiert werden.
- Es muss unter dem Befund eine einheitliche Trägerplattform (als Stahlplatte oder besser in Form von ineinandergeschobenen Spunddielen) geschaffen werden. Beim Unterpressen dürfen keine Hohlräume entstehen, in die sich der Befund beim Anheben unkontrolliert absetzen kann.
- Das Unterpressen muss langsam und ruckfrei erfolgen, damit keine Erschütterungen auf den Keramikbrennofen übertragen werden. Durch die früheren starken Temperaturschwankungen ist das Ofenmaterial sehr porös und instabil und könnte durch Erschütterungen beschädigt werden. Also darf das Trägerbauteil auf keinen Fall in den Boden hineingeschlagen oder etwa gerammt werden. So kommt hier oft nur eine hydraulische Pressung in Frage.
- Die exakte Führung des Trägerbauteils ist extrem wichtig. Das Vorbohren und Einschleiben von T-Trägern, die dann verschweißt werden sollten, hat sich wegen der fehlenden sicheren Führung und der Gefahr unkontrollierten Nachrutschens von Material nicht bewährt.

Es ist möglicherweise notwendig, zuerst eine Arbeitsplattform aus Beton zu schaffen, die der Stahlplatte oder den geführten stählerne Spunddielen eine sichere Führung gibt. Die Spunddielen haben seitliche Falze. Mit diesen werden sie jeweils in die Vorgängerdiele geführt und können daher auch seitlich nicht verrutschen.

- 6 Großblockbergung mit unterpressten Spunddielen nach dem Beispiel einer Schiffsbergung durch die Außenstelle Xanten des ABR (S. Güter nach Vorlage durch den Autor).
- 7 Bauschaum füllt, nachdem der Befund mit einer Folie geschützt wurde, die Zwischenräume zur Kastenwand aus - Bergung eines römischen Freifeuerbrennofens im Archäologischen Park Xanten (Autor).



Nach dem Unterpresen des Befundes kann das umgebende Stützkorsett, das den Ofenbefund zusammenhalten soll, aufgebaut und mit der Trägerplattform verbunden werden. Durch diese Reihenfolge in der Vorgehensweise werden möglicherweise spontan entstehende und die sichere Bergung beeinträchtigende Hohlräume vermieden. Das Ausfüllen der Bereiche zwischen Befund und Stützkorsett mittels druckfesten 2-K-Polyurethanschaum beschreibt Petra Becker (Restauratorin im APX<sup>2</sup>) in Grabung aktuell Nr. 15 Seite 19ff<sup>3</sup>.

Ist der Kran stark genug, der Tieflader vorhanden und die Presse (wegen der nötigen Publicity) vor Ort, steht dem Anheben des Blocks nichts mehr im Weg.

### Wie umgehen mit den Scherbenmassen?

Scherbenlager, also auf einem Haufen oder in einer Grube entsorgter Töpfereiabfall, gehören nicht unmittelbar zum Keramikofenbefund. Sie bieten jedoch eine wichtige Möglichkeit, die Füllung eines Ofenbrandes zu dokumentieren. Dabei geben die Fehlbrände einen guten Aufschluss darüber, welche Warenarten und Gefäßtypen im Keramikbrennofen gleichzeitig gebrannt wurden. Da die Waren oft nach dem Brand an ihre Auftraggeber:innen oder an bestimmte Märkte geliefert wurden, ist dieser Zusammenhang nur am Töpfereistandort, nicht aber in den Siedlungsschichten der Region oder weiter entfernten Gebieten zu klären. Daraus folgt, dass alle Fehlbrände und Keramikbruchstücke zur statistischen Auszählung und wissenschaftlichen Bearbeitung eines Töpfereistandes geborgen werden müssen. Diesem Anspruch steht jedoch bei mittelalterlichen und neuzeitlichen Töpfereifunden die ungeheure Menge an Scherben gegenüber, die oftmals nur noch sinnvoll mit dem Bagger zu bergen ist. Beschränkte Magazine und zu wenig wissenschaftliches Personal, das Hunderte von prallgefüllten Fundkisten zu bearbeiten

hat, führen immer wieder dazu, dass nicht alle Scherben mitgenommen werden. Ausgewählt werden dabei zumeist Scherben mit besonderen Verzierungselementen (Bartmänner, Wappen, Bildprogramme etc.), Rand- oder Bodenstücke, Scherben mit spezieller Oberflächengestaltung u. ä. Eine solche Auswahl ist subjektiv, nicht mit anderen Befunden vergleichbar und lässt später keine statistische Untersuchung über die Mengenverteilung der gebrannten Gefäße in der Ofenfüllung zu. Wenn zudem nur Rand- und Bodenstücke ausgewählt werden, "weil die ja so gut zu datieren sind", besteht die Gefahr, dass die Information über die Gefäßformen im Ganzen verloren gehen.

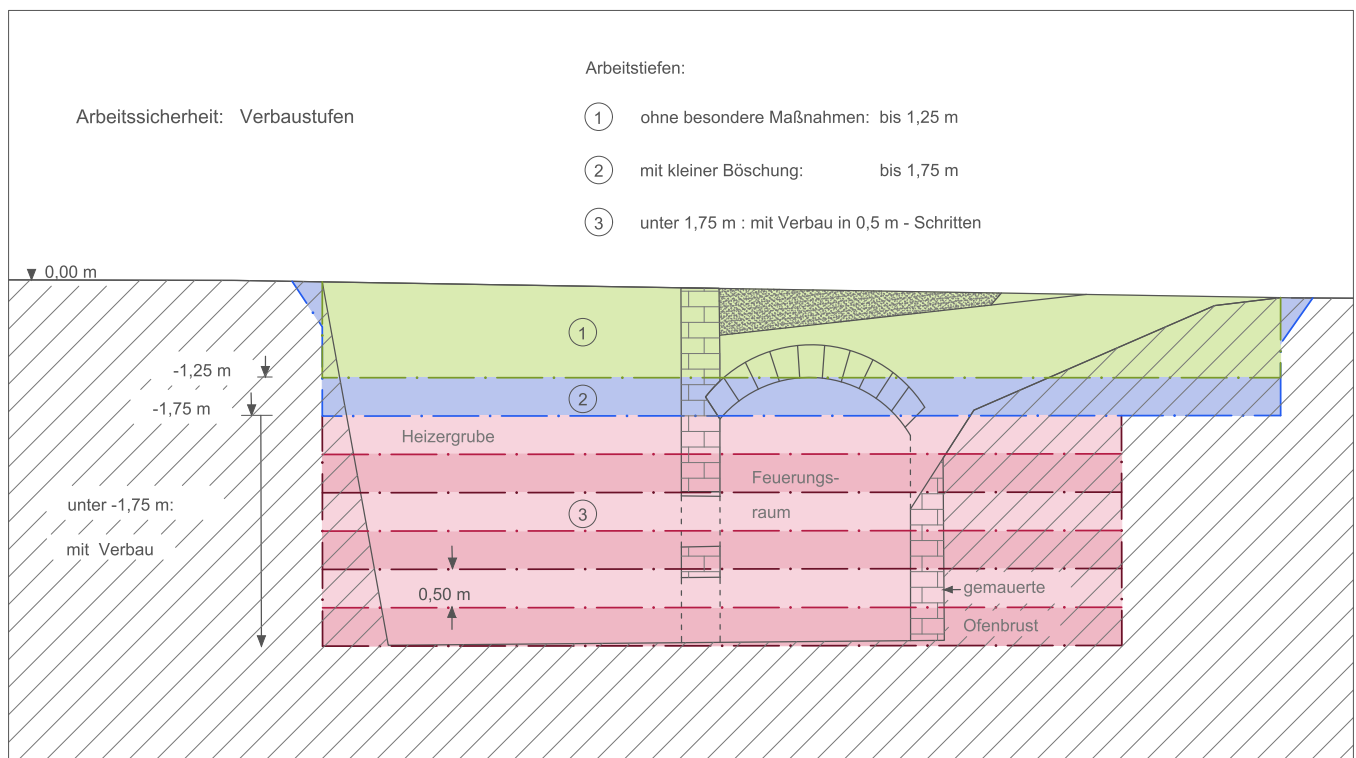
Wenn eine systematische Erforschung ermöglicht werden soll, darf nicht aussortiert werden! Bei der Bergung von Scherbenlagern muss also in der einen oder anderen Richtung vorher eine bewusste Entscheidung fallen und ein Konsens im Dokumentationsstandard gefunden werden. Wechselnde Kompromisse ohne sinnvolle Absprache über den weiteren Ablauf der Bearbeitung der Keramikmassen ergeben später keine Vergleichbarkeit der dokumentierten Befunde und führen daher zu sinnlosen Materialeinlagerungen.

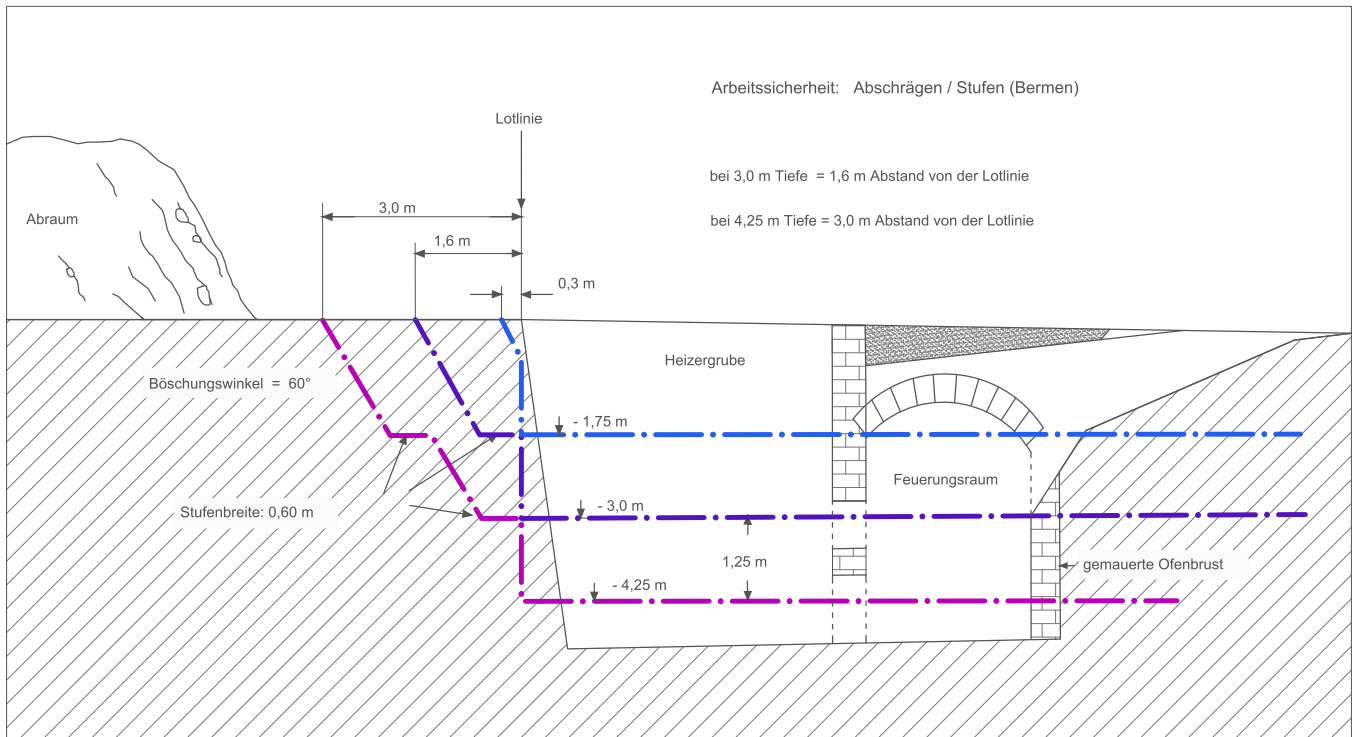
Wenn eine Auswahl zur Bergung getroffen wird, muss dies unbedingt detailliert in der Dokumentation festgehalten werden. Hier sollten sowohl Gründe als auch Auswahlkriterien dargelegt werden. Eine gute Möglichkeit der Archivierung von Funden, die nicht aufbewahrt werden sollen wäre, sie vor Ort zu waschen und nach festgelegten Kriterien zu sortieren, zu zählen, zu wiegen oder sogar zu fotografieren.

Die Entscheidung darüber kann nicht der örtlichen Grabungsleitung aufgebürdet werden. Hier sind wissenschaftlich und denkmalpflegerisch abgestimmte Vorgaben für ein Standardvorgehen gefordert.

<sup>2</sup> APX = LVR-Archäologischer Park Xanten.  
<sup>3</sup> <http://www.grabung-ev.de/grabungaktuell.html> [Nov. 2022].

<sup>8</sup> Abgrabung nach künstlichen Schichten entsprechend dem Verbaufortschritt. (S. Gütter nach Vorlage durch den Autor).





### Arbeitssicherheit bei der Ausgrabung von Freifeuerbrennöfen

Die Tiefenangaben der Berufsgenossenschaften zur Arbeitssicherheit erlauben ein Abtiefen bis 1,25 m ohne Verbau, bis 1,75 m mit Abschrägung in den oberen 0,50 m. Sie gelten bei der Ausgrabung von Freifeuerbrennöfen verschärft, denn Ofenwandungen können nicht als standsicher angesehen werden.

Bei den heute oft porösen Ofenwänden ist durch frühere wechselnde Wärmeeinwirkung während der Benutzungszeit und durch langsame Rückbildung der Verziegelung in der Nachnutzungszeit die Tragfähigkeit der Ofenbausteine und die Bindung der verziegelten Lehmschichten an die Umgebung nicht mehr gegeben.

Ist genügend Platz vorhanden, sollten die Heizergrube und der Feuerungsraum als tiefste Befundteile von außerhalb des Befundes abgegraben werden. Dabei muss schon beim notwendigen Abbau der Ofenwandung die Dokumentation ihres Verlaufs entsprechend mitgeführt werden.

Bei tief liegenden Ofenbefunden kollidiert die konsequente Anwendung der Reliefmethode mit der Arbeitssicherheit. In diesem Fall ist der Sicherheit des Grabungsteams und der Arbeitsumgebung oberste Priorität einzuräumen.

Eine Sicherung der Ofenwandungen kann durch einen Verbau oder durch einen speziellen Spritzbeton erreicht werden. Ein Verbau kann abweichend von der Norm, die für definierte Kanalgräben und Baugrubenwände entwickelt worden ist, ausgebaut werden. Bei Keramikbrennöfen muss er die individuelle Form der Wandung abstützen. Mit dem Fortschritt der Ausgrabung muss der Verbau nach unten gesetzt und fortlaufend der Ofen- und Grubenwandung angepasst werden. Er muss von Fachleuten ausgeführt und in jedem neuen Stadium statisch geprüft und sicherheitstechnisch abgenommen werden, bevor in dem Schnitt weitergearbeitet wird.

9 Abgrabung mit Bermen – Dies bedeutet einen erhöhten Platzbedarf für die Ausgrabung, je tiefer die Befunde liegen (S. Gütter nach Vorlage durch den Autor).

10 Individueller Verbau eines Ofenbefundes in Frechen, Broichgasse, Irdenwareofen - geht nur mit Verschalerei im Team (Autor).





11 Individueller Verbau eines Ofenbefundes in Frechen, Broichgasse, Kanenofen (Autor).

Im Profil angeschnittene Scherbenlager sind eine besondere Gefahrenquelle. Zum einen ist die Standsicherheit des Profils nicht gewährleistet, zum anderen lockt ein Scherbenlager zur "Bergung" (oder Plünderung) großer Scherben: Es könnte ja noch ein ganzes Gefäß vorhanden sein. Dies führt dann oft zu armtiefen Löchern im Profil, das ja scheinbar fest steht. Achtung: die Standsicherheit der Scherben ist vom Kräftefluss des Bodendruckes abhängig, der über die Scherben nach unten verläuft. Wer kann vorab schon bestimmen, über welche Scherbe die statischen Kräfte nach unten abgeleitet werden? Nach der Herausnahme welcher Scherbe bricht das Profil zusammen? Dieser Aus(raub)grabungslust bei der eigenen Person, im Team und auch bei den wissenschaftlichen Vorgesetzten muss deshalb entschieden entgegengewirkt werden.

#### **Möglichkeiten der Datierung**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Freifeuerbrennöfen zu datieren: Bei der „klassischen Methode“ werden die Befundschichten über die enthaltene Keramik datiert. Zwischen Verfüll- und Benutzungsschichten können dabei viele Jahre liegen.

#### **Wo bekomme ich weitere Informationen und Hilfe zum Thema Arbeitssicherheit?**

Die Broschüre der Unfallkasse NRW „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf archäologischen Ausgrabungen“ hilft sicherlich bei der Planung der Ausgrabung. Beratend unterstützen die Aufsichtspersonen der Unfallkassen die Maßnahmen der Kommunen, Landesämter und Universitäten. Die Berufsgenossenschaft IG BAU ist für die Maßnahmen der privaten Ausgrabungsfirmen zuständig.

[https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/Sonderschriften/S\\_25\\_Arbeitssicherheit\\_Ausgrabungen.pdf](https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/Sonderschriften/S_25_Arbeitssicherheit_Ausgrabungen.pdf)

Beispielsweise war ein Ofen 40 Jahre im Betrieb, Scherben oder abgeplatzte Auflagenteile, die an den Wänden verbacken sind, können diesen Benutzungszeitraum datieren. Mit abgeplatzten Auflagenteilen auf der Salzglasurschicht an den Wänden und auf dem Boden des Brennraumes und der Züge kann möglicherweise der letzte Brand mit naturwissenschaftlichen Methoden datiert werden. Nach dem letzten Brand fällt er langsam zusammen und wird erst dann abgebrochen, verfüllt und eingeebnet. Das entstandene Scherbenlager setzt sich im Laufe von Jahren und wird erneut verfüllt. Bauteile aus erkennbar älteren Öfen können eine relativchronologische Aussage ermöglichen.

Die nachfolgend aufgezählten naturwissenschaftliche Datierungsmethoden erfordern eine sehr genaue Probenentnahme und einen hohen Messaufwand im Labor: Deshalb sollten die Proben von dem/der später Messenden möglichst selbst genommen werden!

#### ***Thermolumineszenz-Datierung***

Diese Datierungsmethode geht davon aus, dass beim jeweils letzten Brand von Keramik, Ton oder Ofenbauteilen aus Lehm die Atome in der Hochtemperaturphase ihre Lumineszenz-Energie vollständig abstrahlen. Nach dem Brennvorgang nimmt die Keramik diese Energie langsam in einem bestimmten Zeitrahmen wieder durch natürliche Strahlungsvorgänge gleichmäßig auf. Im Labor wird die Probe erneut angeregt und anschließend gemessen. Das Maß für das Alter der Probe ist der Wert der wieder gespeicherten "Lumineszenz-Energie". Wichtig für die Bergung: Das Probenmaterial darf seit dem letzten Brand nicht mehr der Sonne ausgesetzt gewesen sein.

#### ***Paläomagnet-Datierung:***

Hierbei wird die Erkenntnis ausgenutzt, dass sich die im heißen Zustand beweglichen Eisenmoleküle nach dem jeweiligen realen magnetischen Nordpol ausrichten. Da dieser jedoch seinen Platz auf der Nordspitze der Erdhalbkugel ständig ändert, ist über die Messung der Neigungswinkel der Eisenmoleküle eine Datierung möglich. Dies setzt am Ofen

eine genaue Probenentnahme (Lagebestimmung und dreidimensionale Kennzeichnung auf der Probe) und eine aufwendige Messung im Labor voraus. Obwohl die Probe selbst klein sein kann, wird zur sicheren Übermittlung der genauen Lage und Ausrichtung im Befund ein etwa schuhkartongroßes Stück benötigt. Pro Ofen müssen dann mindestens drei, besser mehr Proben aus unterschiedlichen Lagen entnommen werden.

#### **14C-Datierung**

Befinden sich in der Verfüllung noch Holz- oder Holzkohlereste, so können diese mit der 14C-Methode im Labor datiert werden. Voraussetzung ist dabei aber eine peinlichst saubere Bergung der Probe, damit sie nicht durch rezente Atome (Hautschweiß, Zigarettenasche usw.) verunreinigt und damit "verjüngt" wird.

In diesem 2. Teil habe ich Vorschläge für die Ausgrabung von Freifeuerbrennöfen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit vorgelegt. Im kommenden dritten Teil geht es um offene Fragestellungen und um die archäologischen Spuren der Töpfereibetriebe wie Werkstatt, Drehscheibenstandspuren, Materiallager und die Gruben für die Tonaufbereitung.

#### **Weiterführende Informationen:**

Zur Blockbergung - Grabung aktuell Nr. 15: Grundgedanken und Beispiele:

[http://www.grabung-ev.de/grabungaktuell\\_grossblock.html](http://www.grabung-ev.de/grabungaktuell_grossblock.html)

*Einzel Exemplare können beim Autoren bestellt werden:*

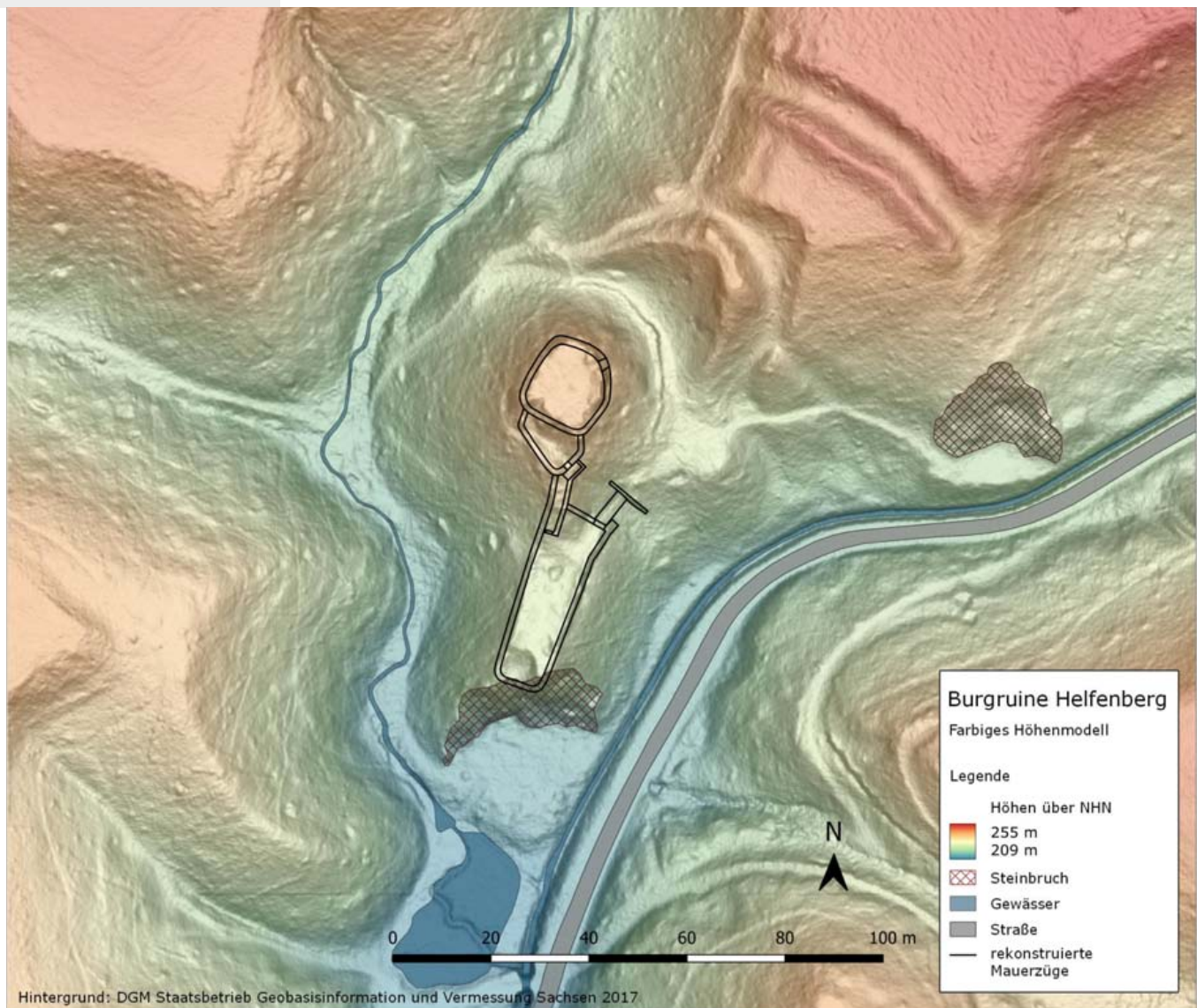
*Juergen.tzschoppe@web.de*

Zur Arbeitssicherheit:

<https://www.unfallkasse-nrw.de/sicherheit-und-gesundheitsschutz/betriebsart/museen-und-archaeologie.html>

**Jürgen Tzschoppe-Kominda**

Dipl.Ing.(FH) Grabungstechniker a.d. des LVR-ABR



David Burkhardt  
**Dokumentation und Visualisierung einer mittelalterlichen Burgruine**

Probleme und Fragestellungen

**Im Fokus einer Bachelorarbeit im Studiengang Grabungstechnik - Feldarchäologie an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin stand die Zustandsdokumentation der Burgruine Helfenberg bei Dresden. Daraus hervorgehend beschäftigt sich dieser Beitrag mit der Frage, welche Möglichkeiten der Visualisierung bei der Dokumentation der Burgruine bestehen und wie diese die Sicht auf den archäologischen Befund beeinflussen. Insbesondere bei der Erstellung von Plänen haben die Wahl bestimmter Werkzeuge und das Verändern verschiedener technischer Parameter entscheidende Auswirkungen auf die Darstellung des archäologischen Befundes.**

1 Farbkodiertes Geländemodell der Burganlage Helfenberg und Umgebung. Bildmittig sind die rekonstruierten Mauerzüge der Hauptburg erkennbar. Südlich grenzt der Steinbruch an. Nordöstlich vorgelagert zeichnen sich die Wälle und Gräben der Vorbefestigung ab (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017; Rekonstruktion Autor).

**Die Burgruine Helfenberg**

Die spätmittelalterliche Burgruine befindet sich in der heute zur Stadt Dresden gehörenden Gemarkung Helfenberg. Diese liegt auf einem östlich an die Dresdner Elbtalweitung grenzenden Plateau, dem Weißig-Schönfelder Hochland. Die erstmals im 1349 bis 1350 verfassten Lehnbuch Friedrichs des Strengen erwähnte niederadelige Grundherrschaftsburg war mehrmals Gegenstand urkundengeschichtlicher Betrachtungen<sup>1</sup>. Daneben liegen skizzenhafte Beschreibungen und Kurzeinträge in Überblicksliteratur<sup>2</sup> und die Notdokumentation einer Grube vor, die ein Raubgräber

1 Woldemar Lippert (Hrsg.), Das Lehnbuch Friedrichs des Strengen. Markgrafen von Meißen und Landgrafen von Thüringen 1349/50 (Leipzig 1903) 40–41.

2 Kurzer Eintrag mit stark vereinfachtem und fehlerhaftem Übersichtsplan bei Gerhard Billig/Heinz Müller, Burgen. Zeugen sächsischer Geschichte (Neustadt an der Aisch 1998) 174–175.



hinterließ. Jedoch erfuhr das Objekt bislang noch keine systematische Baubeschreibung oder Zustandsanalyse. Die erste, überblicksartige Bestandsaufnahme des Denkmals wurde durch den Verfasser vorgenommen.

Die Anlage ist auf einem mit Laubmischwald bestandenen Bergsporn zwischen einem kleinen Seitental und dem Helfenberg Grund gelegen, welcher mehrere kleine Kerbtäler bündelt und wenige Kilometer weiter in das Elbtal mündet. Die auf der Spitze des Bergsporns errichtete steinerne Hauptburg besteht aus einem kleinen Kernburg-hügel mit den Resten eines eventuell wohnturmartigen Gebäudes und der von einer Ringmauer umschlossenen Vorburg. Auf dem Gelände der Hauptburg haben sich umfangreiche Reste stark erodierten Mauerwerks mit einer Höhe von wenigen Dezimetern bis über zwei Metern erhalten. Der Hauptburgbereich ist gegen das nordöstlich gelegene Bergplateau durch ein mehrfaches Wall-Graben-System abgegrenzt (Abb. 1). Das südliche Ende des Sporns wird von einem Steinbruch eingenommen, durch dessen Anlage vermutlich Teile des Vorburgareals abgetragen wurden.

#### **Dokumentation – Ziele und Methoden**

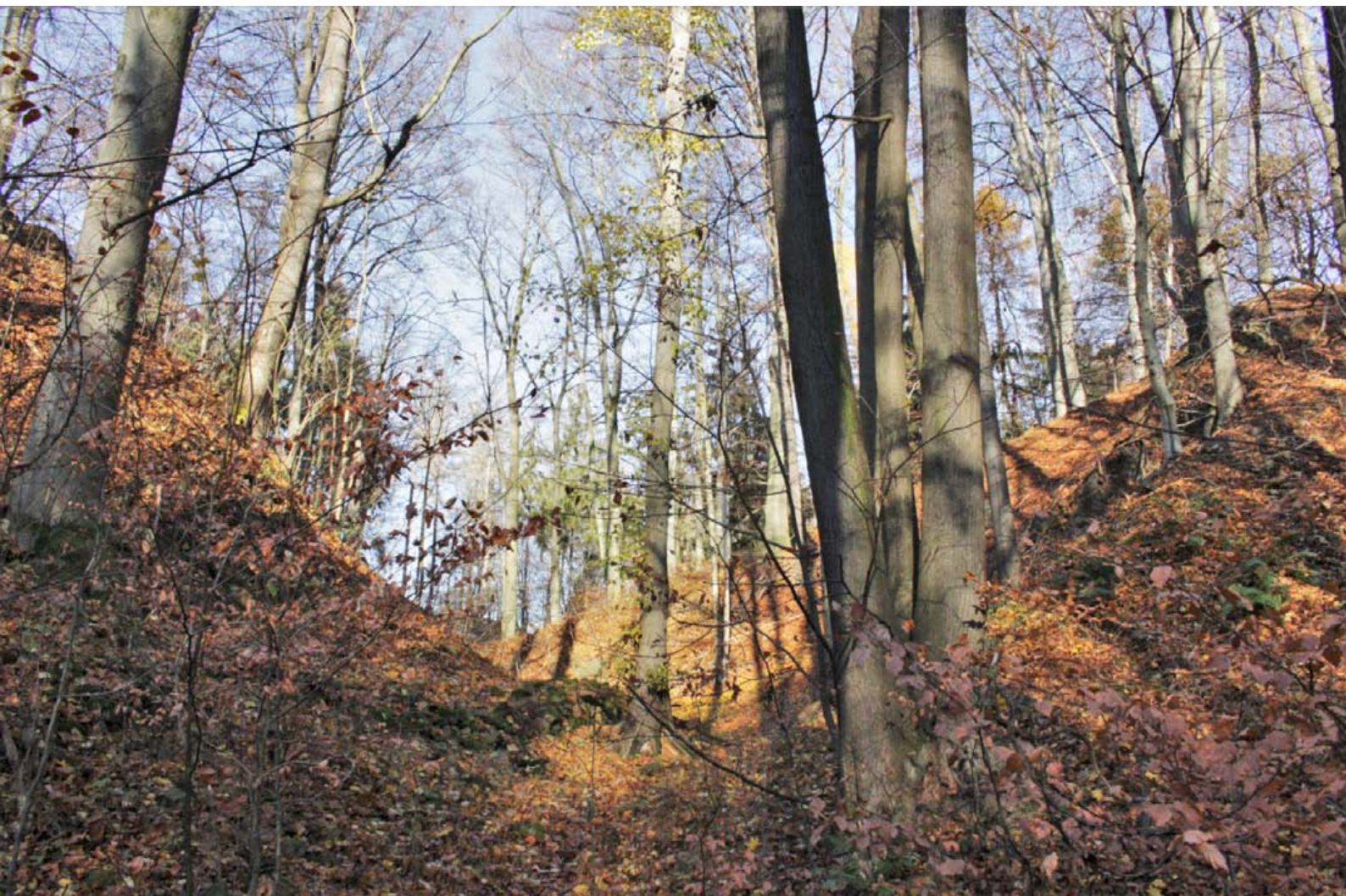
Es erfolgte die Dokumentation der oberflächlich sichtbaren Befunde und eine Kurzdokumentation des konservatorischen Zustands des Bodendenkmals. Dabei wurden unterschiedliche

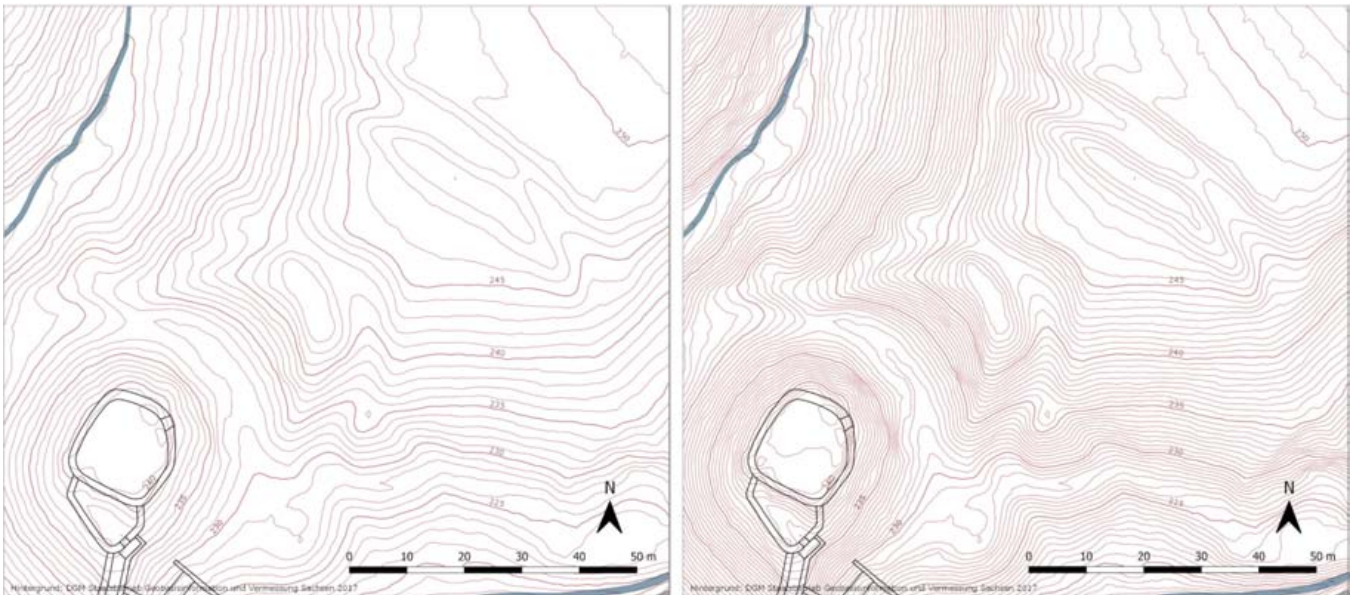
Faktoren erfasst, durch deren Einwirkung sich das Denkmal in einem erschreckend rasch voranschreitenden Erosionsprozess befindet. Die Bachelorarbeit schafft eine Grundlage für weiterführende bauhistorische und archäologische Forschungen und ist auch der erste Schritt zu einer Sicherung sowie langfristigen Erhaltung der Bausubstanz.

Bei der Planung der Arbeit galt es die Frage zu klären, welche Dokumentationsmethoden für eine überblicksartige und ausschließlich die Oberfläche betreffende Bestandsaufnahme einer Burgruine angemessen sind. Die unterschiedlichen Arten von Befunden erforderten dabei die Wahl verschiedener Methoden, mit denen sich deren unterschiedliche Struktur und Eigenart adäquat darstellen lassen.

Beim Blick auf das Geländere relief mit seinen unterschiedlichen Wällen und Gräben fällt zunächst auf, dass diese Art von archäologischer Struktur mit herkömmlichen Dokumentations-/Visualisierungsmethoden wie Fotografie, schriftlicher Beschreibung oder Zeichnung nur unzureichend darstellbar ist. Durch Fotografien können die Höhenunterschiede und

**2** Helfenberg, Blick nach Nordwest in den Hauptabschnittsgraben (Graben 3). Das Bild vermittelt einen Eindruck von der Situation vor Ort, stellt aber keine adäquate Dokumentation des Befundes dar (Autor).





**3** Detailausschnitt des nordöstlichen Bereichs der Burg Helfenberg. Im Vergleich zwei Höhenlinienpläne mit Höhenlinienabständen von 1,0 Meter (links) und 0,5 Meter (rechts) (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017).

Hangneigungen gezeigt und ein erster bildhafter Eindruck der Anlage vermittelt werden. Aufgrund der Bewaldung des Geländes und des Umfangs des Denkmals kann aber keine Übersicht über die Ruine gegeben und die verschiedenen Wälle, Gräben und Bereiche der Burg nicht in Zusammenhang zueinander wahrgenommen werden (Abb. 2).

Schriftlich können zwar die einzelnen Teilobjekte und deren Ausdehnung und Art beschrieben werden, aber der Bezug zueinander und die Lage im Geländereief ist nur schwer darstellbar. Unter den analogen Methoden erscheint die Handzeichnung zur Visualisierung noch am geeignetsten. Durch die sehr eingeschränkte Anwendbarkeit analoger Messmethoden vor Ort würde eine Zeichnung allerdings bestenfalls einen skizzenhaften Charakter aufweisen. Auch kann mittels einer Aufsicht mit Keilschraffen zwar die Lage der Wälle und Gräben wiedergegeben werden, eine Darstellung der für das Objekt charakteristischen Höhenunterschiede ist aber nur sehr eingeschränkt möglich.<sup>3</sup>

Eine weitere Methode ist das „digitale Zeichnen“ mittels tachymetrischer oder GPS-gestützter Einmessung. Diese Art der Darstellung eignet sich hervorragend für die Mauerwerksbefunde der Burgruine, da sie einen klar definierten Umriss besitzen und ihre Aussage auch in einer zweidimensionalen Darstellung (Grundriss) nicht verloren geht. Die Höhenunterschiede im Gelände sowie das Wall-Graben-System können mit dieser Methode aber nur mit sehr großem Aufwand dokumentiert und nicht aussagekräftig dargestellt werden.

Für die Dokumentation des komplexen Geländereiefs, das beim Bau der Burg durch das Eintiefen von Gräben sowie Anhäufen von Wällen stark anthropogen überformt ist und eine eigene Art Landschaftsbefund darstellt, wurde schließlich ein mittels Airborne Laserscanning erstelltes digitales Geländemodell (DGM) ausgewertet. Mauerstrukturen lassen sich aufgrund zu geringer Auflösung des DGM auf diese Weise allerdings nicht dokumentieren.

<sup>3</sup> Die wichtige Information der für eine Burganlage dieser Größe ungewöhnlich erscheinende Tiefe des Hauptabschnittsgrabens ist beispielsweise durch eine Handzeichnung nicht darstellbar.

Für die Mauerwerksbefunde fand eine tachymetrische Einmessung statt, um deren – momentan oberflächlich sichtbare – Umriss zweidimensional darstellen zu können<sup>4</sup>. Eine Fotodokumentation der Mauern gewährleistete die Erfassung ihres Erscheinungsbildes. Besonders aussagekräftige Befunde wurden zusätzlich durch eine schriftliche Beschreibung dokumentiert. Die Daten des DGM und die mittels tachymetrischer Einmessung gewonnenen Informationen wurden in QGIS zusammengeführt und visualisiert.

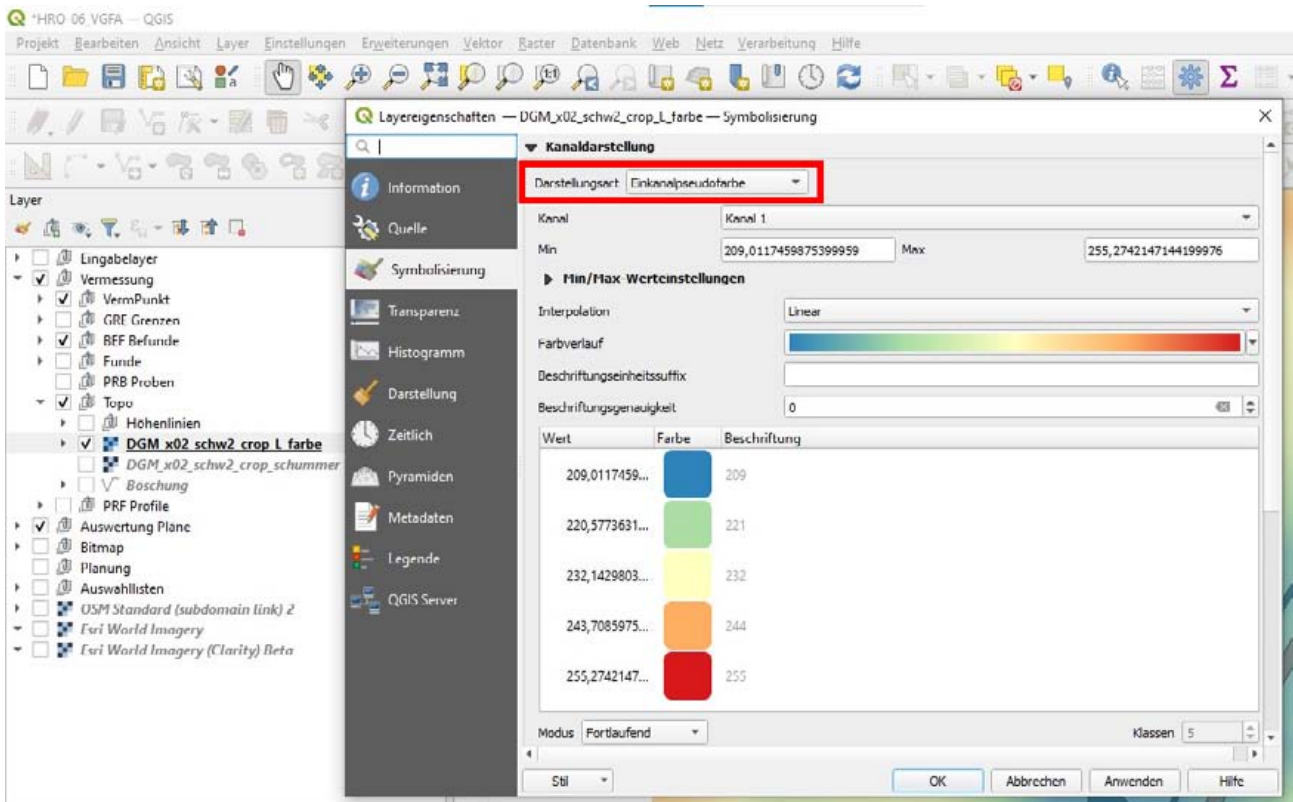
### Visualisierung

Die Dokumentation im Feld, sei es auf Grabung, bei einer Baubegleitung oder Prospektion, steht im grabungstechnischen Alltag oft im Vordergrund. Ebenso wichtig ist aber auch die spätere Visualisierung der Forschungsergebnisse in Form von Plänen. Damit wird durch den oder die Autor:in festgelegt, welches Bild vom untersuchten Bodendenkmal vermittelt wird. Falls andere Forschende zu einem späteren Zeitpunkt auf jener Arbeit aufbauen, ist ihr Bild von der archäologischen Stätte durch die erfolgte Darstellung bereits vorgeprägt. An dieser Stelle soll anhand des Geländereiefs überblickshaft illustriert werden, wie verschiedene Möglichkeiten der Visualisierung die Sicht auf den archäologischen Befund der Helfenberger Burgruine beeinflussen.

Mithilfe der Auswertung eines digitalen Geländemodells in einem Geoinformationssystem ist die Möglichkeit gegeben, ein komplexes, großräumiges Geländereief wirklichkeitstreu abzubilden<sup>5</sup>. Nach dem Umwandeln der Punktwolke in eine Rastergrafik stehen in QGIS verschiedene Darstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Darstellung der

<sup>4</sup> Die Methode der tachymetrischen Einmessung erlaubt natürlich mit der Aufnahme entsprechend vieler Punkte auch eine dreidimensionale Darstellung. Diese erschien jedoch für die hier intendierte Erstellung von Übersichtsplänen in kleinem Maßstab nicht zweckführend.

<sup>5</sup> Da vom Verfasser das Programm QGIS verwendet wurde, beschränkt sich die Betrachtung verschiedener Visualisierungsarten auf Methoden, die in dieser Software anwendbar sind.



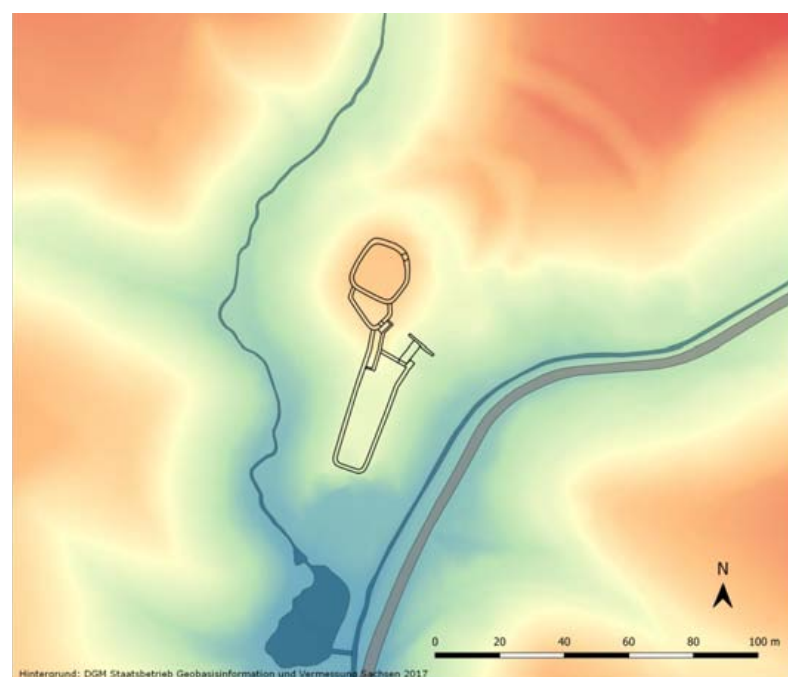
4 Screenshot in QGIS Version 3.22.4. In den Symbolisierungseinstellungen können die Darstellungsarten „Einkanalpseudofarbe“ und „Schummerung“ gewählt werden (Autor).

Beispiel bringt erst die Kombination des farbkodierten Modells mit einer anderen Darstellungsweise befriedigende Ergebnisse.

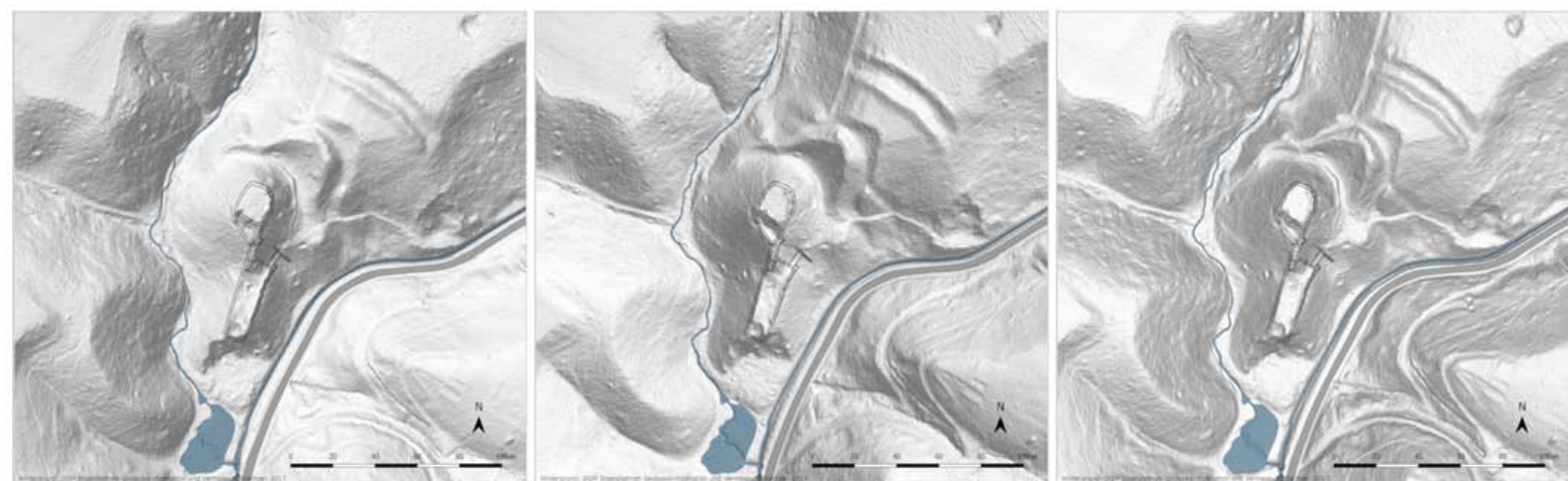
Geländeoberfläche durch Höhenlinien gibt den Betrachtenden zwar einen guten Überblick über das Bodendenkmal, bietet aber ein stärker abstrahiertes Bild als andere Methoden. In QGIS ermöglichen mehrere Werkzeuge das Erstellen von Höhenlinien mit jeweils unterschiedlichen Optionen und Funktionen. An der Burg sind mit dem Kernburghügel und dem Hauptabschnittsgraben Strukturen mit großen Höhenunterschieden und starker Hangneigung vorhanden. Für deren Visualisierung haben sich Höhenlinien mit einem Abstand von 1,0 Metern als zielführend erwiesen. Bei den flachen Hangneigungen der Wälle und Gräben im nordöstlichen Bereich der Anlage sind allerdings geringere Abstände sinnvoll (Abb. 3).

Wird statt „Einkanalpseudofarbe“ die Option „Schummerung“ als Darstellungsart ausgewählt, so ergibt dies ein Schattenbild der Oberfläche in Grauwerten. Hier stehen verschiedene Schummerungsarten zur Auswahl: Bei der Schräglichtschummerung wird ein natürlicher Lichteinfall (Sonne) mit einem definierten Einfallswinkel von einer bestimmten Himmelsrichtung imitiert. Eine Veränderung des Einfallswinkels („Höhenlage“), der Richtung der virtuellen Lichtquelle („Azimut“) und weitere Funktionen erzeugen teils stark

Eine weitere Methode zur Darstellung der Höhenunterschiede erfolgt mithilfe der Option „Einkanalpseudofarbe“ in den Symbolisierungseinstellungen (Abb. 4). Damit lässt sich das Geländemodell kodiert einfärben, wobei unterschiedliche Farben unterschiedliche Höhen im Gelände anzeigen. Eine solche Darstellung gewährt einen guten Überblick über das Gelände relief; die absoluten Höhenwerte können in einer beigefügten Legende aufgeschlüsselt werden. Allerdings wirkt das Resultat zum Teil verwaschen und ignoriert kleinteilige Strukturen – die recht flachen äußeren Abschnittsgräben sind im Plan nur erahnbar (Abb. 5). Am vorliegenden



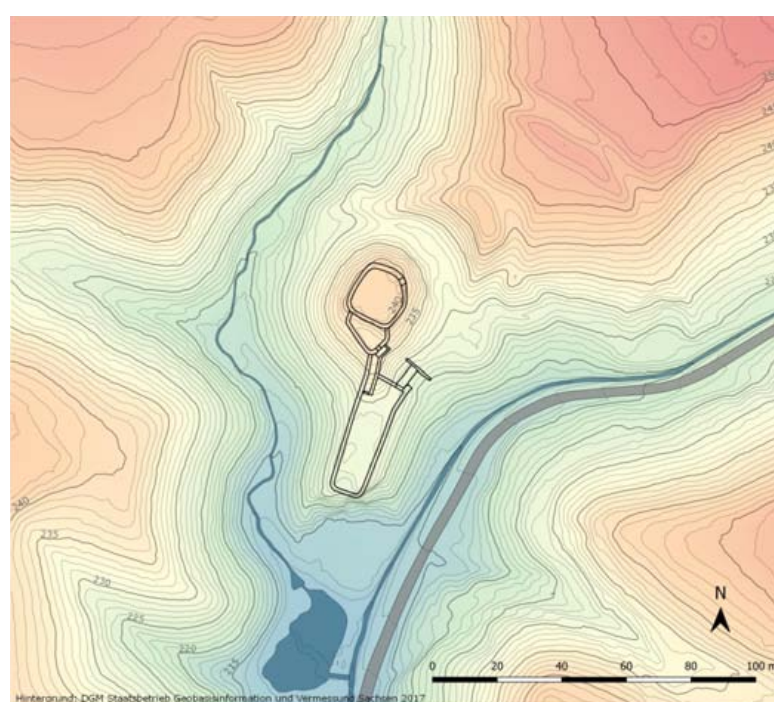
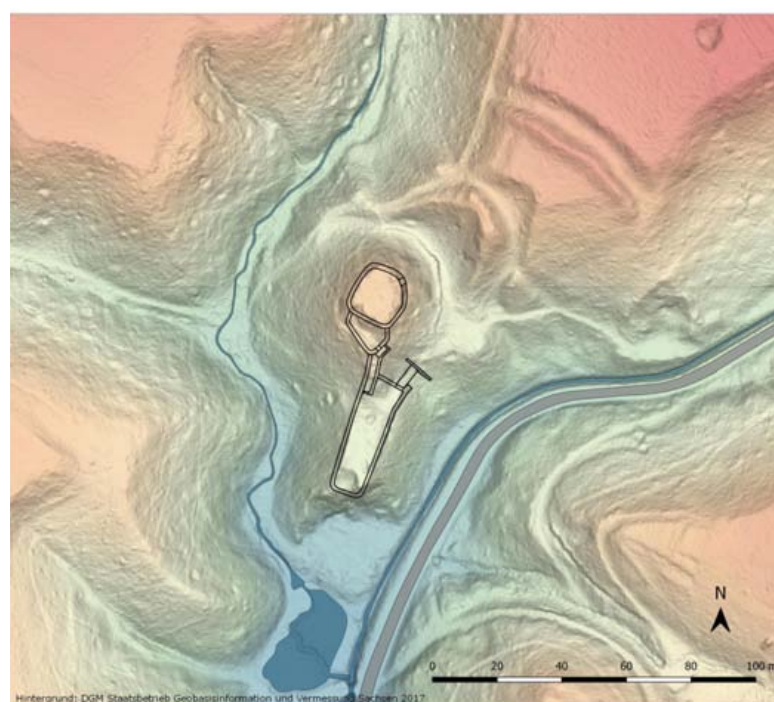
5 Farbiges Geländemodell der Burganlage Helfenberg und Umgebung. Die Höhenunterschiede treten dank kräftiger Farben zwar deutlich hervor, jedoch ist das Modell im Detail sehr ungenau und wirkt verwaschen (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017).



**6** Geländemodell der Burganlage Helfenberg in Schummerung. Links und mittig zwei Pläne mit Schräglichtschorumierung mit Lichteinfall von Nordwest (links) und Nordost (Mitte). Im mittleren Bild tritt das Wall-Graben-System deutlich stärker hervor. Rechts Böschungsschorumierung, bei der alle Hänge mit gleicher Hangneigung den gleichen Grauwert besitzen (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017).

**7** Geländemodell der Hauptburg in Helfenberg mit einer Kombination aus Böschungsschorumierung und Farbkodierung. Im Unterschied zu Abb. 8 werden auch Details in der Geländeoberfläche dargestellt – selbst einzelne Baumwurfgruben sind erkennbar (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017, Rekonstruktion Autor).

**8** Geländemodell der Hauptburg in Helfenberg mit einer Kombination aus Höhenlinienplan und Farbkodierung. Der sehr anschaulichen Darstellung fehlt es im Detail an Genauigkeit (Geländemodell aus Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2017, Rekonstruktion Autor).



voneinander abweichende Wirkungen aus denselben Ausgangsdaten. Am Geländemodell von Helfenberg treten je nachdem unterschiedliche Bereiche der Anlage in den Vordergrund. Während das Wall-Graben-System im Nordosten der Burg bei einem Lichteinfall von Nordwest beispielsweise verhältnismäßig flach wirkt, verstärkt der Lichteinfall von Nordost die Höhenwirkung der Wälle und Gräben (Abb. 6 links und Mitte). Dies kann als gutes Beispiel für eine subjektive Visualisierung betrachtet werden: Beispielsweise ließe sich so eine besondere Tiefe der Gräben in Helfenberg herausstellen. Aber auch die Wälle und Gräben relativ flach aussehen zu lassen, wäre auf derselben Datenbasis ohne weiteres möglich.

Eine weitere Methode ist die Böschungsschorumierung. Im Gegensatz zur Schräglichtschorumierung werden hier verschiedene Bereiche je nach Hangneigung in unterschiedlich starken Grauwerten eingefärbt – je stärker die Hangneigung ist, desto dunkler wird ein Bereich dargestellt (Abb. 6 rechts). Böschungsschorumierung kann in QGIS generiert werden, wenn in den Symbolisierungseinstellungen im Bereich „Kanal-darstellung“ die Darstellungsart „Schummerung“ gewählt und anschließend bei der Schaltfläche „mehrere Richtungen“ ein Häkchen gesetzt wird.



9 Helfenberg, Profilschnitt durch die Vorbefestigungen und den Kernburghügel. Nicht überhöht, Blick nach Südost. Gut zu erkennen sind die Abfolge und die Größenverhältnisse der Wälle und Gräben zueinander (Autor).

Oft kann die Kombination verschiedener Methoden ein gutes Ergebnis bringen. Sowohl die Verbindung von Böschungsschummerung und Farbdarstellung (Abb. 7), als auch die Kombination aus Höhenlinien und Farbdarstellung (Abb. 8) erlauben bei Burg Helfenberg eine anschauliche Darstellung des Geländereiefs. Im Vergleich der beiden Pläne zeigt sich jedoch, dass mithilfe der Schummerung eine wesentlich exaktere Darstellung der Geländeoberfläche erreicht wird.

Ein weiteres Mittel zur Visualisierung von Geländereiefs sind mithilfe von QGIS-Plugins erstellte digitale Profilschnitte.<sup>6</sup> Am Objekt Helfenberg eignen sich Profile beispielsweise zur Visualisierung der hintereinander liegenden Abschnittsgräben und bilden eine sinnvolle Ergänzung zur Gelände-Aufsicht (Abb. 9). Bei besonders flachen Höhenunterschieden im Gelände kann ein Profil überhöht dargestellt werden, sodass Höhenunterschiede deutlicher hervortreten. In diesem Fall ist immer der Überhöhungsfaktor anzugeben.

Insbesondere für Burg- und Wallanlagen ist die Darstellung von Höhenunterschieden durch Böschungsschraffen beliebt. Anders als bei den obengenannten Methoden ist diese Darstellungsart mit einem hohen Abstraktionsgrad verknüpft, da Flächen nur als geneigte Fläche (mit Schraffen) oder als ebene Fläche (ohne Schraffen) dargestellt werden können. Unterschiedliche Hangneigungen können nur unzureichend mittels unterschiedlicher Strichstärken berücksichtigt werden, während fließende Übergänge überhaupt keine Berücksichtigung finden. Die Visualisierung durch Schraffen erfordert außerdem eine subjektive Interpretation des Befundes, da vor dem Zeichnen der obere und untere Rand einer Böschung festgelegt werden müssen. Aus diesen Gründen und aufgrund der Schwierigkeit, Schraffen in Geoinformationssystemen automatisiert generieren zu lassen, wurde im Beispiel Helfenberg auf diese Methode verzichtet.

### Fazit

Abschließend kann festgehalten werden, dass es sich bei der Ruine einer mittelalterlichen Spornburg um einen archäologischen Fundplatz mit einer großen Befundvarianz handelt, dem bei archäologischen Arbeiten durch die Wahl verschiedener, auf den Befund angepasster Dokumentations- und Visualisierungsmethoden Rechnung getragen werden muss. Neben Mauerwerksbefunden, Erdbefunden und weiteren gängigen Befundarten gehören zu Burganlagen sehr oft Wälle, Gräben und andere künstliche Eingriffe in das natürliche Landschaftsrelief. Für deren Dokumentation und Darstellung stellt die Auswertung eines digitalen Geländemodells eine adäquate Methode dar.

Die Art der Visualisierung ist einerseits maßgeblich durch den Befund und die darauf aufbauende Wahl der Dokumentationsmethode geprägt. Am Beispiel der Burg Helfenberg wird andererseits auch deutlich, wie stark sie insbesondere bei der Erstellung von Plänen von der Wahl und Bedienung der zur Verfügung stehenden Mittel und der persönlichen Intention der bearbeitenden Person abhängt. Dass eine objektive Dokumentation archäologischer Materie nicht möglich ist, ist bekannt und wird durch das vorgestellte Beispiel bestätigt. Umso wichtiger ist, dass sich der oder die Ersteller:in eines Plans dem Einfluss auf folgende Lesende und Forschende bewusst ist. Hierauf aufbauend kann der Nachwelt vielleicht ein weniger festgelegtes, differenzierteres Bild vom Erforschten vermittelt werden – sei es durch das Erstellen mehrerer Pläne mit verschiedenen Darstellungsmethoden im speziellen Fall oder bei der Rekonstruktion durch das Anbieten verschiedener Rekonstruktionsvorschläge anstatt nur einer Darstellung, welche vermeintlich unumstößliche Fakten zeigt.

David Burkhardt  
burkhardt@posteo.de

<sup>6</sup> Für die hier erstellten Profile fand das Plugin „Profile Tool“ Verwendung, womit sich Profillinien in beliebiger Richtung anlegen lassen. Diese können als Bild exportiert werden, müssen aber anschließend noch in einem Bildbearbeitungsprogramm oder dem QGIS-Drucklayout zeitaufwendig nachgezeichnet werden. Der Verf. ist dankbar über Hinweise zu effizienteren Workflows oder Plugins.

Susanne Gütter

## Fritz Maurer (1929–2016)

Ein Gründungsvater  
der Grabungstechnik

**Fritz Maurer förderte und prägte die Grabungstechnik in Deutschland über lange Zeit mit seinem Engagement. Er war eine treibende Kraft bei der Schaffung eines geregelten Ausbildungsganges für Grabungstechniker:innen, dem sogenannten Frankfurter Modell, und wirkte maßgeblich bei der Erarbeitung der Fortbildungs- und Prüfungsordnung und der Organisation der länderübergreifenden Blockseminare zur Vermittlung der theoretischen Inhalte für alle Fortzubildenden mit. Er war zudem ein Mitbegründer der Fachgruppe Grabungstechnik in der Arbeitsgemeinschaft der Restauratoren (AdR), der er als erster Sprecher viele Jahre erfolgreich vorstand. Sein beruflicher Werdegang ist exemplarisch für die frühen Pioniere der Grabungstechnik und bietet zugleich auf besondere Weise Einblick in die Entstehung des Berufsstands.**

Friedrich („Fritz“) Maurer wurde am 8. Januar 1929 in Augsburg geboren. Nach einer kaufmännischen und technischen Ausbildung begann 1952 seine Beschäftigung beim Land Baden-Württemberg zunächst als Kraftfahrer, der vor allem Wissenschaftler aus Denkmalpflege und Museen auf Dienstfahrten begleitete. Dabei erhielt er auch erste Einblicke in laufende Ausgrabungen. Nach einigen Lehrgängen in Zeichnen, Vermessung und Fotografie nahm er ab 1953 in Stuttgart seine Tätigkeit auf archäologischen Grabungen auf. Dort übernahm er Aufgaben, die zuvor ein Museumsrestaurator abgedeckt hatte. Zunächst war Fritz Maurer als Arbeiter unter Vertrag, ab 1958 als Angestellter, für den es noch keine passende Berufsbezeichnung gab.



Fritz Maurer: Grabungstechnik von der Pike auf (© Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart).

In einem Arbeitsgerichtsprozess erstritt er dann die Anerkennung seiner Arbeitsinhalte als technische Tätigkeiten. 1965 erhielt er die erste feste Grabungstechnik-Stelle in Baden-Württemberg. Erst im Jahr 1968 fanden einige Richtlinien für die Eingruppierung von grabungstechnischen Tätigkeiten Eingang in den damals geltenden Bundes-Angestellten-tarifvertrag (BAT).

Im Laufe seiner Tätigkeit hatte Fritz Maurer bis 1991 die technische Leitung zahlreicher großer und bedeutender Grabungen inne. Ein Höhepunkt war sicherlich die Ausgrabung des frühkeltischen Fürstengrabbügels von Hochdorf in den Jahren 1978/1979, die auch in puncto Grabungstechnik und Fundbergung besondere Herausforderungen stellte.

Bereits 1964 war Fritz Maurer der Arbeitsgemeinschaft des Technischen Museumspersonals (ATM) beigetreten. Dort knüpfte er Kontakte zu anderen ‚selfmade-Grabungstechniker:innen‘. „Mein Bestreben war damals schon, so früh wie möglich mit Kolleginnen und Kollegen zu Gesprächen und Erfahrungsaustausch zusammenzukommen, um damit unsere Aufgaben in der Archäologie durch Fortbildungsmöglichkeiten zu festigen und auszubauen.“, schrieb Fritz Maurer dazu (Maurer 1997). Mit dem Übergang vom ATM zur AdR ging auch die Organisation der darin eingegliederten technischen Mitarbeiter:innen auf Ausgrabungen in den neuen



Fritz Maurer blieb auch im Ruhestand der Archäologie verbunden (Helmut Stickl).

Verband über. In Freiburg fanden sich 1972 erstmals 50 Grabungstechniker:innen bei einer AdR-Tagung zu einem fachspezifischen Vortragsprogramm und Erfahrungsaustausch zusammen. Hier setzte sich Fritz Maurer in seinem Beitrag engagiert für die Notwendigkeit einer geregelten spezifisch grabungstechnischen Ausbildung ein, was bereits im Jahr 1973 in Baden-Württemberg mit ersten Fortbildungsstellen Früchte trug.

„[Es war] ihm ein besonderes Anliegen, durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen nicht nur die Auszubildenden, sondern auch die schon tätigen Techniker mit den neuesten grabungstechnischen Methoden vertraut zu machen. So entstanden Kurse zur Archäozoologie, Anthropologie, Vermessungskunde, Feuchtbodenarchäologie und zur Restaurierung der Funde und damit auch zu den Fragen einer technisch einwandfreien Bergung.“, schreibt Dieter Planck, ehemaliger Präsident des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, über ihn (Planck 2017).

Vor dem Umzug an die Römisch-Germanische Kommission (RGK) in Frankfurt fanden von 1972 bis 1983 die Prüfungen von insgesamt 28 Grabungstechniker:innen am Römisch-Germanischen Zentralmuseum (RGZM) in Mainz statt. Seit 1980 arbeitete Fritz Maurer maßgeblich an der Ausarbeitung des Fortbildungs- und Prüfungsplans mit. Zunächst waren nur einige Bundesländer in der Ausbildung engagiert. Fritz Maurer setzte sich zusammen mit dem seit 1983 aufgebauten Kreis von Landesvertretern in der Fachgruppe Grabungstechnik des AdR für die Unterstützung der Ausbildungspläne durch alle Bundesländer ein. Mehrere Generationen von angehenden Grabungstechniker:innen durchliefen auf dieser Basis seither eine fundierte grabungstechnische Ausbildung.

„Es war schon zu Anfang unserer Fachgruppenarbeit mein Bestreben, möglichst viele Kolleginnen und Kollegen in einem Verband zu vereinigen, denn nur in Gemeinsamkeit und Geschlossenheit ist es möglich, berufsständische Interessen und wichtige Forderungen durchsetzen zu können.“, schrieb Fritz Maurer, der 1983 zum ersten Sprecher der Fachgruppe Grabungstechnik in der AdR gewählt wurde. Hatten die AdR-Tagungen bislang im großen Kreis mit den Restaurator:innen stattgefunden, so wurde nun 1987 in Konstanz unter dem Vorsitz von Fritz Maurer die erste eigene Arbeitstagung der Fachgruppe Grabungstechnik ausgerichtet. Als Fritz Maurer auf der Tagung in Bochum 1989 schließlich den Fachgruppenvorsitz niederlegte, wurden ihm in einer kleinen Feier zu dieser Gelegenheit sechs Weingläser mit der Aufschrift „Die Fachgruppe Grabungstechnik, ihrem Urvater“ überreicht.

Aus seinem Ruhestand heraus zog Fritz Maurer anlässlich des 40-jährigen Jubiläums der AdR 1997 ein aufschlussreiches Resümee des Berufsstandes. Darin schilderte er aus erster Hand die Entstehung des Berufsbildes, der Ausbildungsgänge und der berufsständischen Vernetzung und Vertretung – ein wertvolles Zeugnis eines frühen Kollegen aus Leidenschaft, der die Entwicklungen an vielen Stellen initiiert und entscheidend vorangebracht hat.

Fritz Maurer blieb auch nach seiner Pensionierung 1992 engagiert der Archäologie und Geschichte verbunden. Er starb mit 87 Jahren am 27.12.2016 in Stuttgart. Dieter Planck erinnerte in seinem Nachruf auch an die „kantige, aber ehrliche und stets von Freundlichkeit und Heiterkeit geprägte Persönlichkeit“ Fritz Maurers.

**Maurer 1997** 40 Jahre ATM/AdR – 25 Jahre Fachgruppe Grabungstechnik, in: AdR Arbeitsblätter, Heft 1, Gruppe 20 Grabungstechnik, 314-318 (1997)

**Planck 2017** Nachruf Fritz Maurer, in: Fundberichte aus Baden-Württemberg 37, 2017, 410-412 <https://journals.uni-heidelberg.de/index.php/fbbw/issue/view/4929>

(sg)

# FOTOTAFEL HOW TO

Sarah Wolff und Rob Schmidt

(ADW).

## Fototafel – How-to

Eine Anleitung zum Fototafel-Eigenbau

**Wir kennen sie alle und lieben sie mal mehr, mal weniger: die Fototafel mit den Steckbuchstaben. Wer hat sich nicht schon mal im Winter mit kalten Fingern an störrischen Buchstaben versucht oder im Staub der Grabungsfläche nach heruntergefallenen Buchstaben (oder schlimmer: Punkten!) gewühlt? Trotz möglicher Alternativen ist die klassische, schwarze Stecktafel mit den weißen Buchstaben weit verbreitet und in vielen Bundesländern gemäß Grabungsrichtlinien auch vorgeschrieben. Je nach Vorgaben werden verschiedene Daten auf der Fototafel benötigt, ihr Aufbau dagegen ist immer gleich: eine harte Tafel, die mit einem Rillengummi beklebt ist, in das die Buchstaben gesteckt werden.**

### Was kostet eigentlich eine Fototafel?

Die Fototafel ist ein einfaches Werkzeug aus einfachen Materialien, die Preise sind dagegen erstaunlich hoch. Eine schlichte Fototafel in DinA4 kostet bei den Anbietern von Archäologiebedarf gut und gerne etwa 80 € – wohlgemerkt noch ohne Steckbuchstaben oder sonstigem Zubehör. Der Preis für eine einfache DinA3-Tafel liegt schon bei über 100 €. Bei der Suche nach Alternativen wird schnell klar, dass sich die meisten Anbieter in einem ähnlichen preislichen Rahmen bewegen oder aber Qualität und Material der angebotenen Fototafeln den Bedingungen auf einer archäologischen Grabung nicht lange Stand halten würden. Doch nicht nur die Tafeln, auch die Steckbuchstaben, die in jedem Fall zugekauft werden müssen, liegen preislich im höheren Bereich. Auch ist die Auswahl an Schrifttypen begrenzt und die meisten Schriftarten gibt es nur in drei Größen: 12, 20 und 30 mm. Die Steckbuchstaben für einen einfachen Satz Buchstaben (560 Stück) in der Größe 20 mm kosten etwa 50 €.

Lohnt es sich eine Fototafel selbst zu bauen? Wir haben es ausprobiert und für Euch durchgerechnet.

### Verschiedene Fototafel-Varianten

Neben der einfachen Variante – Rillengummi auf harter Unterlage – hat sich bei uns eine Standhilfe für die Tafel bewährt. Damit lässt sie sich in beliebigen Winkeln aufstellen oder flach hinlegen, je nach Fotomotiv. Auch eine Plexiglas-hülle, in die die Fototafel zwischen den Einsätzen und zum Transport geschoben wird, kann hilfreich sein: sie vermeidet Beschädigungen und verhindert den Verlust von Steckbuchstaben. Ein netter Nebeneffekt ist, dass die Tafel nicht so schnell dreckig wird. Wir verwenden dafür eine wetterfeste Prospekthülle aus durchsichtigem Plexiglas für 39 € (siehe Bezugsliste im Anhang).

Die Funktionsweise der verschiedenen Steckbuchstaben ähnelt sich – man steckt sie mittels kleiner Plastik-Stifte in die rillenförmigen Vertiefungen im Gummi. Doch hier liegt die Crux: nicht jedes Rillengummi ist so tief, dass die Buchstaben darin halten. Beispielsweise sind die – tatsächlich günstigen und robusten – Gummirillenmatten, die als Werkstattböden produziert werden, nicht tief genug und die Buchstaben halten hier nicht. Damit sind die meisten Gummirillenmatten auf dem Markt aus dem Spiel. Dennoch kann man auch das „richtige“ Fototafel-Rillengummi als Rohware kaufen (siehe Bezugsliste im Anhang). Der Preis ist deutlich höher als bei den Fußboden-Gummimatten. Die Gummirillenmatte gibt es meistens nur in den Maßen 1,20 x 0,60 m. Man kann sie entweder zuschneiden lassen, was oft teuer ist, oder die ganze Gummirillenmatte kaufen und selbst zuschneiden. Im DinA4-Format könnte man daraus 11,5 Tafeln bauen – oder aber z.B. sieben Fototafeln in DinA4 und drei Fototafeln in DinA3.



## Materialien und Kosten

Für den Bau einer einfachen Fototafel werden folgende Dinge benötigt:

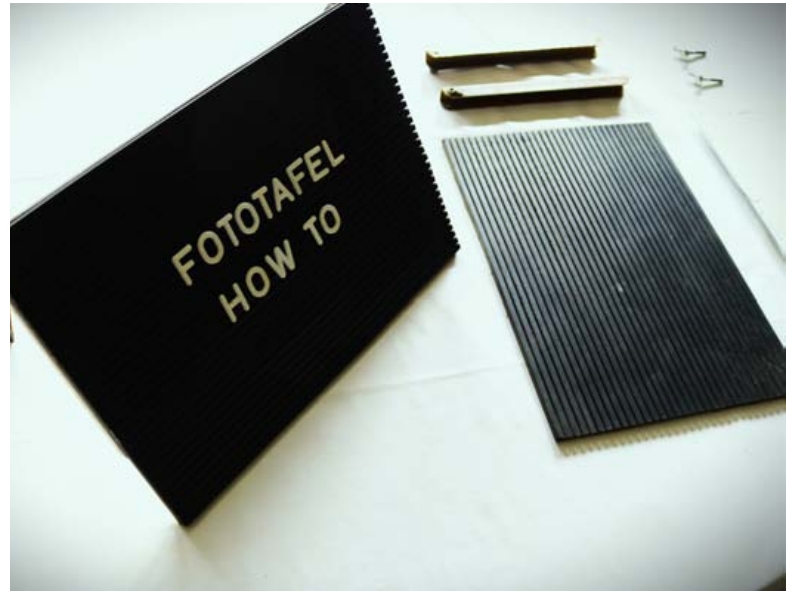
- Gummirillenmatte schwarz 1,20 x 0,6 x 0,05 m unverarbeitet
- Aluverbundplatte 1 m<sup>2</sup> = 27,32 €
- wetter- und stoßfester Klebstoff

Das Ganze einmal preislich gerundet und aufgelistet:

Aluverbundplatten 1,20 x 0,60 m	20,00 €
Gummirillenmatte	170,00 €
Alleskleber (z.B. UHU Max Repair Universal Alleskleber, 2 Pck. à 45 g)	12,00 €
<hr/>	
Gesamtpreis	202,00 €
Gesamtpreis je Tafel DinA4	17,50 €

Falls man noch Standbeine hinzufügen möchte, wird Folgendes benötigt:

Schiene 1-reihig 2 x	1,00 €
Schiene 2-reihig 2 x	4,00 €
Schrauben Senkkopf Ø 3 mm x 20 mm Set	3,00 €
Flügelschraube Set	6,00 €
Muttern 2 x	1,00 €
<hr/>	
Zubehör Kosten	15,00 €
Kosten DinA4 Fototafel mit Standbeinen	33,50 €



(ADW).

## Bauanleitung

Die Materialkosten sind im Vergleich zu den bestellbaren, fertigen Fototafeln um einiges günstiger, aber wie sieht es mit dem Aufwand aus, die Tafeln selbst zusammenzubauen? Um sich einmal am schwedischen Vorbild der einfachen Bauanleitungen zu orientieren, hier und am Ende des Beitrages eine kleine Anweisung

1. Gummirillenmatte und Aluverbundplatten zurechtschneiden

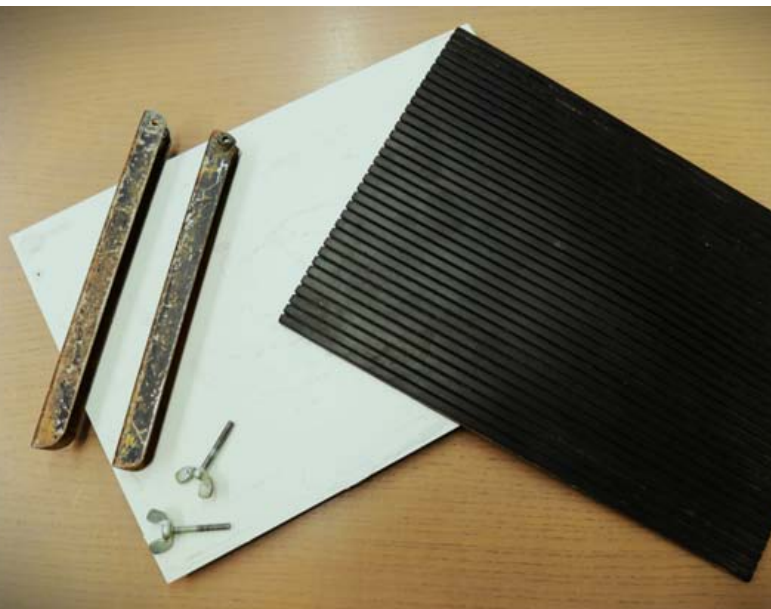
Wer Standbeine anbringen möchte, muss dies jetzt tun – sonst sieht man die Schrauben später:

- 2.a 1-reihige Schiene an Aluverbundplatte festschrauben
- 2.b 2-reihige Schiene mit Hilfe der Flügelschrauben und der Muttern am oberen Ende miteinander befestigen
3. Folie von den Aluverbundplatten lösen
4. Klebstoff (z. B. Uhu Extrem Repair) auf der Aluverbundplatte verteilen
5. Gummirillenmatte und Aluverbundplatten zusammendrücken und mit Gewicht beschweren
6. 24 Stunden warten, bis der Klebstoff fest ist

## Fazit

Rentiert es sich, eine Fototafel selber zu bauen? Kurz und knapp: ja! Selbst für einen handwerklich eher ungeschickten Menschen ist der Aufwand mit ca. 30 Minuten pro Tafel absolut überschaubar. Der einzige Nachteil liegt darin, dass die Gummirillenmatte nur großformatig gekauft werden kann. Man hat also zwangsläufig das Material für zahlreiche Fototafeln da. Es lohnt jedoch, auf Vorrat zu bauen – oder sich mit anderen zusammen zu schließen.

Wir wünschen Euch fröhliches Fototafel-Bauen!

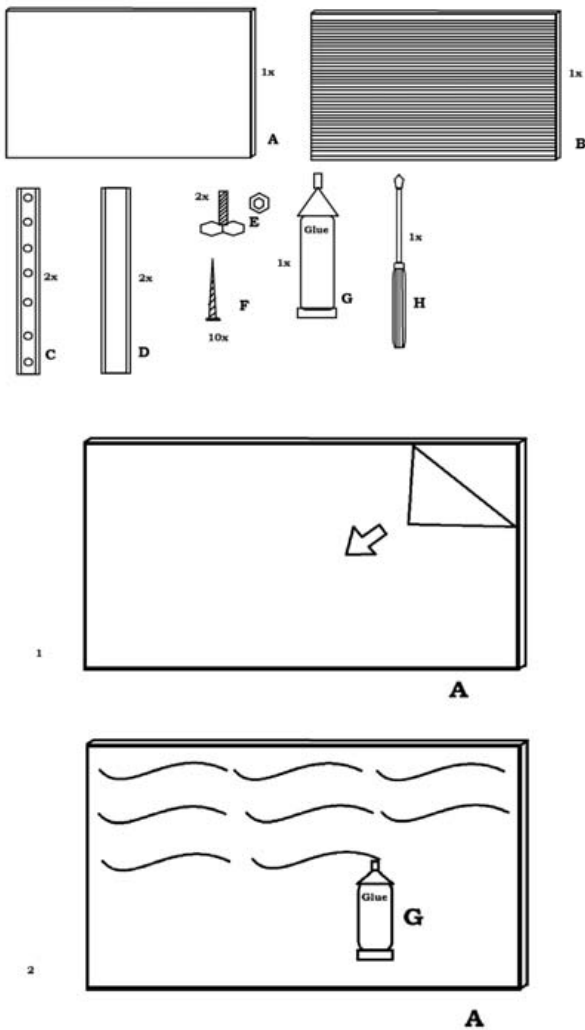


Rohmaterial für eine Fototafel mit einfacher Standhilfe: Aluverbundplatte, Rillengummi, zwei Aluleisten und zwei Flügelschrauben (ADW).

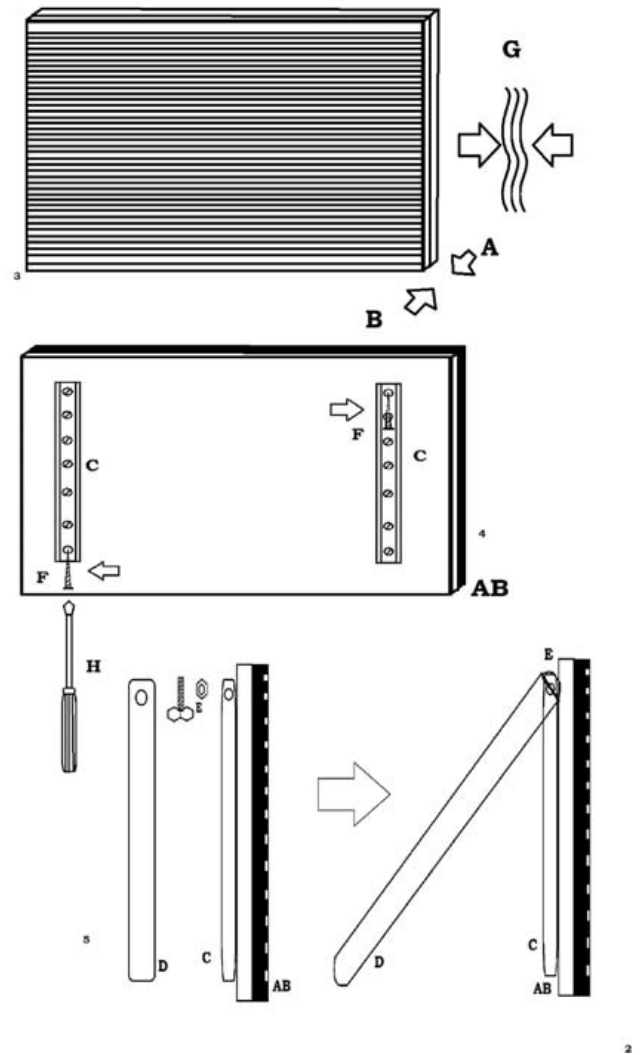
**Sarah Wolff und Rob Schmidt**

ADW Archäologische Dienstleistungen Wolff  
sw@archaeologie-wolff.de  
rs@archaeologie-wolff.de

## FÖTOTÄFEL



## FÖTOTÄFEL



### Bezugsliste (Stand September 2022)

Hier noch einige eventuell hilfreiche Links zu den Bezugsquellen. Durch die ständig wechselnden Bezeichnungen, Verfügbarkeiten und Preise gibt es keine Gewähr auf die Angaben.

Material:

[Aluverbundplatte ALUCOM® DIGITAL](#) 28,84 € / m<sup>2</sup>  
2 mm, weiß, 0,2 mm Deckschicht  
([stegplattenversand.de](#))

[Gummirillentafel schwarz](#) 170,00 €  
ca. 1200 x 600 x 5mm Querformat  
([steckbuchstaben.com](#))

[Uhu Max Repair Extreme, 20 g](#) 6,99 €

[Regalschiene, weiß, 50 cm, bis 55 kg](#) 0,99 €

[Wandschiene, zweireihig, 1 Stück,](#) 2,29 €  
500 mm, schwarz matt

[LUX-TOOLS Senkkopf Universalschraube,](#) 1,99 €  
PZ-Antrieb Ø 3,5 mm x 20 mm, 25 Stück

[LUX Flügelschraube, M5 x 30 mm, 8 Stück](#) 4,29 €

[LUX Sechskantmutter, M5 verzinkt](#) 0,19 €

[Plexiglas-Hülle](#) 39,00 €

DIN A4 Prospektbox/Prospekthalter/  
Flyerhalter im Hochformat, wetterfest,  
für Außen, mit Deckel, aus glasklarem  
Acrylglas

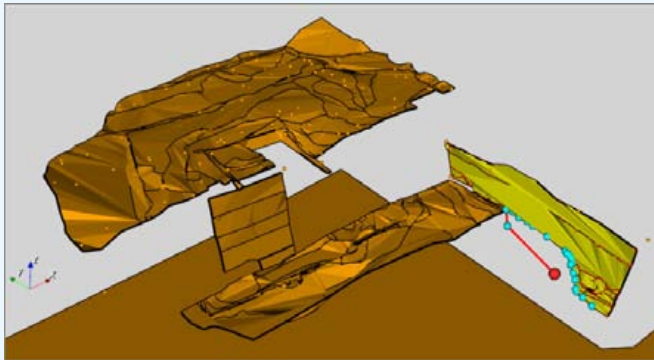


# Online-Präsentation Tachy2gis\_arch

Bereits 2018 und 2019 wurde im Rundbrief Grabungstechnik, Ausgaben 13 und 16, die Neuentwicklung des Vermessungstools Tachy2gis vorgestellt.<sup>1</sup> Am 29.09.2022 veranstaltete das Landesamt für Archäologie Sachsen in Dresden eine Online-Präsentation zum aktuellen Entwicklungsstand des FOSS-Projektes zur dreidimensionalen archäologischen Grabungsvermessung mit Tachymeter und GIS.

Auf Basis des QGIS-Plugins Tach2GIS, das über das Archäologische Museum Hamburg entwickelt worden ist, wurde beim Landesamt für Archäologie Sachsen in Dresden das archäologie-spezifische Interface Tachy2gis\_arch aufgebaut. Damit bietet der jetzige Entwicklungsstand ein voll einsatzfähiges Tool zur Grabungsvermessung direkt ins GIS an.

Nach einer Einführung in die Tachy2GIS-Idee durch Reiner Göldner, stellte Christof Schubert in einer Live-Demonstration die Installation und Einrichtung sowie die Grabungsvermessung, Daten-Bearbeitung und Dokumentation mit Tachy2GIS\_arch in der Praxis ausführlich vor. Über 80 zugeschaltete Kolleg:innen verfolgten die dreistündige Vorführung und nutzten die Gelegenheit zur Klärung ihrer Fragen.

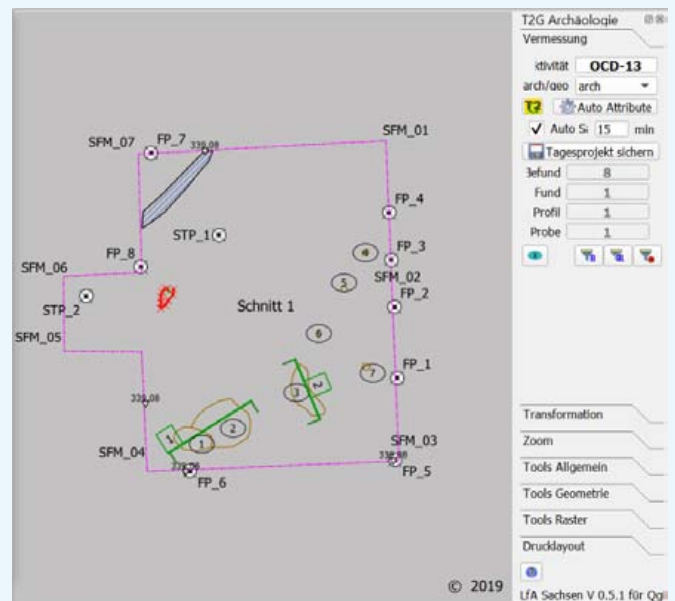


3D Visualisierung aus Tachy2GIS (© C. Trapp & O. Zapiec).

Das Grundmodul Tachy2GIS sorgt für die Schnittstelle zum Tachymeter (bislang für Leica-Geräte implementiert). Nach der Stationierung werden die berechneten Messdaten zur 3D-Datenerfassung an das GIS weitergeleitet. Eine 3D-Visualisierung der Messungen ermöglicht das dazu installierte Visualisierungstoolkit (VTK).

Bei der Aufnahme stehen mit dem Interface Tach2gis\_arch u. a. praktische Funktionen zur Attributierung der Objekte zur Verfügung. Die freie Anpassung der Begriffe ermöglicht die Integration in bestehende Dokumentationssysteme. Kleine Funktionen wie Autowert-Vorgaben oder die Option zum Weiterzählen der Eingabewerte erleichtern eine effektive Vermessung im Gelände. Während der Messung können mit der Nutzung der Fangfunktion auf schon aufgenommene Objekte direkt anstoßende Flächen mit minimiertem Aufwand topologisch sauber erfasst werden.

<sup>1</sup>J. Räther, Ch. Trapp, Tachy2GIS, Entwicklung einer FOSS-Vermessungslösung für die Archäologie. Rundbrief Grabungstechnik 16, 2019, 4-5



Archäologiespezifisches Nutzerinterface aus Tachy2GIS\_Arch mit 2D-Kartenansicht aus QGIS (© Landesamt für Archäologie Sachsen).

Weitere Tools ermöglichen die protokollierte Transformation beispielsweise lokal gemessener Daten in ein globales Koordinatensystem und die Dokumentation von Profilen inklusive Bildverzerrung. Die Funktionen zur Erstellung von vertikalen Profilplänen in QGIS wurde als eine der Funktionen vorgestellt, die derzeit entwickelt werden.

Die Vortragenden ermuntern ausdrücklich zum Testen und Verbreiten des OpenSource-Tools zur archäologischen Befunddokumentation und hoffen auch auf ein nachhaltiges Engagement weiterer Institutionen zur Pflege und weiteren Entwicklung von Tachy2GIS.

Der Dank und die rege Beteiligung der Teilnehmer:innen der Online-Einführung zeigten deutlich, wie gut den Dresdner Kollegen sowohl die Programm-Weiterentwicklung als auch die Veranstaltung gelungen sind.

#### Links zum Projekt:

<https://landesarchaeologen.de/aktuelles/newsdetail/tachygis-technik-praesentation>

<https://www.archaeologie.sachsen.de/tachygis-9885.html>

Weitere Informationen zum Projekt und zum aktuellen Stand der Entwicklung von Tachy2gis\_arch direkt über die Veranstalter, Reiner Göldner und Christof Schubert.

**Reiner Göldner**

*reiner.goeldner@lfa.sachsen.de*

**Christof Schubert**

*christof.schubert@lfa.sachsen.de*



## Informationen umfassend und kompetent

Arbeitssicherheit- und Gesundheitsschutz bei archäologischen Ausgrabungen, in Museen sowie bei Grabungen in Bereichen der Bau- und Bodendenkmälern

Die Unfallkasse NRW hat ihre Webseite neu aufgebaut. Für den Bereich der archäologischen Maßnahmen, der Museen mit den Magazinen, Restaurierungswerkstätten, Verwaltungen sowie Denkmälern ist die Seite neu und umfassend gestaltet worden. Es sind die aktuellen Unfallverhütungsvorschriften Regelungen und Arbeitshilfen zur jeweiligen Betriebsart verlinkt.

<https://www.unfallkasse-nrw.de> - Webcode: S0618

Die Links sind in drei Bereichen zusammengefasst:

- **Informationen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz:**

Die gültigen und aktuellen DGUV-Vorschriften und die Broschüre „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf archäologischen Ausgrabungen (S25)“ stehen hier zum Download bereit

- **Staatliche Regelungen zu den Museen und zur Archäologie:**

Aufgeführt sind die relevanten BAuA-Informationen

- **Normen und Arbeitshilfen zu den Museen und zur Archäologie:**

Verlinkt sind Normen und weitere Informationen, welche für unsere Arbeit von Interesse sein können (Checklisten)

Bei Eingabe des Webcodes S0777 auf [www.unfallkasse-nrw.de](http://www.unfallkasse-nrw.de) findet sich ein verlinktes Flussdiagramm, welches den Prozess der Gefährdungsbeurteilung und die Vorgehensweise zur Abstimmung von Denkmalschutz und Arbeitssicherheit darstellt. Die Grafik bietet eine übersichtlich gestaltete Handlungshilfe für Unternehmer und Betreiber von Arbeitsstätten. Ziel ist es, die Beteiligten für die erhöhten Anforderungen an Substanzerhalt und Gestaltung im Denkmalkontext zu sensibilisieren, um möglichst denkmalgerechte

Lösungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz in den Baudenkmalern von Nordrhein-Westfalen zu erreichen (Hochbau). Der im Flussdiagramm dargestellte Handlungsablauf trägt aber auch zur Vereinbarkeit von Denkmalschutz und Arbeitssicherheit der Bodendenkmäler bei (Tiefbau).

[https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/news/bilder/2022/Diagramm\\_Denkmalerschutz\\_211122.html](https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/news/bilder/2022/Diagramm_Denkmalerschutz_211122.html)

Zum besseren Verständnis:

**Unfallkassen (UK)** sind die gesetzlichen Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand, also der kommunalen Ämter und Landesbehörden. Unter "Regeln und Schriften" sind die in NRW gültigen Unfallverhütungsvorschriften, die von der Unfallkasse NRW erlassen wurden, verfügbar.

**Berufsgenossenschaften (BG)** sind für die gewerblichen Betriebe und Verwaltungseinheiten zuständig, wie beispielsweise archäologische Grabungsfirmen (die BG Bau), private Museen (die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft, VBG).

Die **Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)** ist der Dachverband der Unfallkassen und Berufsgenossenschaften. Weitere dem Stand der Technik entsprechende Regeln und Schriften werden von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung herausgegeben.

Die **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)** forscht zum Thema Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Jürgen Tzschoppe-Komainda Dipl. Ing FH

Grabungstechniker a.D.



## Archäologie-Jobs.de

Eine Seite für Jobs in der Firmen-Archäologie

Seit Beginn des Jahres gibt es eine Plattform, die die Personalsuche für Grabungsfirmen, aber auch die Stellensuche für archäologisches Fachpersonal vereinfachen soll:

<https://www.archaeologiejobs.de/>

Die Gründer:innen der Plattform fanden während des Studiums oft nur veraltete, unsortierte und versteckte Stellenangebote der Grabungsfirmen. Dass die Anzeigen häufig nur auf den Webseiten der Grabungsfirmen und nicht auch mit einfacher Internetsuche aufrufbar waren, motivierte sie zum Aufbau einer zentralen Jobbörse.

Auf der übersichtlich gestalteten Website von Archäologiejobs sind auf einen Blick aktuelle Stellenangebote der Grabungsfirmen übersichtlich und nach Bundesländern sortiert zu finden. Die Angebote richten sich dabei sowohl an Grabungshelfer:innen, Grabungstechniker:innen als auch an Archäolog:innen. Alle Stellenanzeigen werden dabei für „Google for Jobs“ optimiert und werden stets aktuell abrufbar gehalten.

(sg)



## Das archäologische Jahr 2022

Virtuelle Tagung der DGUF

Am 25. Februar 2023 blicken Ausgräber:innen, Forschende und Fachleute zurück auf spannende archäologische Ausgrabungen, Entdeckungen und Entwicklungen in Deutschland 2022. Die Tagung findet via "Zoom" statt und richtet sich an Fachkolleg:innen wie auch an alle Interessierten. Die Teilnahme ist kostenlos, eine Anmeldung ist bis zum 24.02. erforderlich. Bis zum 05.02. können zudem noch eigene Vortragsvorschläge eingereicht werden.

<https://dguf.de/tagungen-events/das-archaeologische-jahr>

(sh)



## Jahrestagung

des AK Geoarchäologie

Die 18. Jahrestagung des AK Geoarchäologie wird vom 2. bis 4. Juni 2023 in Würzburg stattfinden.

<https://www.akgeoarchaeologie.de/>

(sg)



## QGIS-Netztipps von Thomas Linsener

Eine reiche Fundgrube für Tipps und Infos rund um Geodaten und QGIS bietet: <https://geoobserver.wordpress.com/>

Dort finden sich täglich neue Tipps und Infos. Eine Suchfunktion und die Historie erleichtern das Stöbern. Einige Fundstücke bei der Suche nach QGIS-Tipps (Eingabe "QGIS-Tipp" in Suchfeld):

### **QGIS-Tipp: Böschungsschraffen**

Der QGIS-Tipp "Böschungsschraffen, aber wie?" führt zur einer Anleitung zum Generieren von Böschungsschraffen in QGIS. Hilfreich etwa beim Erstellen von Burgenplänen.

### **QGIS-Tipp: Höhenprofil-Tool**

Das neue Höhenprofil-/Querschnitts-Tool (QGIS 3.26) wird ausführlich in einem Video von Nyal Dawson vorgestellt. Mit dem Tool lassen sich Profilschnitte durch Punktwolken und andere Daten mit Höheninformationen generieren und visualisieren. Zur Datenabfrage schon sehr geeignet, ein Export direkt ins PDF ist möglich, weitere Funktionen sind geplant.

<https://geoobserver.wordpress.com/2022/05/16/qgis-tipp-hohenprofil-querschnitt-tool-in-v3-26-mitschnitt-online/>

### **QGIS-Tipp: Neue Vielfalt in der Darstellung von Objektbeschriftungen**

Bislang konnten Beschriftungstexte in QGIS zwar in vielfältigen Formaten dargestellt werden – diese bezogen sich jedoch jeweils auf den ganzen beinhalteten Text. Ab Version 3.28 kann nun mithilfe von HTML-Formatierungs-Tags genau festgelegt werden, wie jedes einzelne Wort oder Zeichen der Labels erscheint.

<https://north-road.com/2022/09/09/mixed-format-labels-in-qgis-coming-soon/>

### **QGIS-Tipp: Suche, aber richtig**

Die Suche nach einem bestimmten Element/Attribut lässt sich in einer komplexen Zeichnung durch das Plugin „Search Layers“ sehr erleichtern. So wird ein Begriff in allen Layern und Spalten gesucht und auf den gewählten Eintrag gezoomt. Sehr praktisch.

<https://geoobserver.wordpress.com/2022/08/30/qgis-tipp-suchen-aber-richtig/>

### **QGIS-Tipp: Atlas-Druck**

In einem Video seines Vortrags bei der FOSSGIS-Konferenz 2021 stellt Claas Leiner Tricks und Kniffe rund um den QGIS Atlas vor. Neben dem Drucken von Plänen im Blattschnitt gibt er Anleitung zum Erstellen von Berichten mit einem ansprechenden Layout, das über HTML-Fenster Werte aus den Attributen in formatierte Planköpfe setzt. Kommentar von Thomas Linsener zum Video: „Haste das gesehen, kannst Atlas ;-)"

<https://www.youtube.com/watch?v=W8iaE1yoCaA>

### **Video-Tutorials Uni Erlangen**

Die Universität Erlangen hat eine ganze Reihe von kleinen Video-Tutorials eingestellt, die neben der Basis-Einführung in die Handhabung des Tachymeters für Studierende der Archäologischen Wissenschaften auch viele kurze QGIS-Tutorials umfasst.

<https://www.youtube.com/channel/UCXnMh07Lxnx9Ed0U7kw8Tmg/videos>

(sg)



## FOSSGIS-Konferenz

Die FOSSGIS-Konferenz für Freie und Open Source Software für Geoinformationssysteme findet vom 15. bis 18. März 2023 in Berlin statt. Auf den FOSSGIS-Konferenzen werden neben Vorträgen auch Workshops angeboten. Meist behandeln Beiträge auch aktuelle Entwicklungen rund um das in der Archäologie zunehmend genutzte QGIS. Das Programm wird Ende des Jahres veröffentlicht.

<https://fossGIS-konferenz.de/2023/>

(sg)



## Konferenz zur Konservierung

archäologischer organischer Feuchtbodenfunde

Die 15. Tagung der AG Wet Organic Archeological Materials des International Council of Museums – Committee for Conservation (ICOM-CC-WOAM) findet vom 30.01. bis 03.02. 2023 in Mainz statt. Gastgeber ist das Leibniz Zentrum für Archäologie (vormals Römisch-Germanisches-Zentralmuseum). Die internationale Tagung widmet sich dem breiten Spektrum organischer Feuchtbodenfunde. Konferenzsprache ist Englisch.

<https://conference-service.com/ICOM-CC-WOAM2022/access.html>

(sg)



## Jahrestagung 2023

Unterwasserarchäologie

Die Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Unterwasserarchäologie e. V. lädt in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Hansemuseum vom 22. bis 26.03.2023 nach Lübeck zur Jahrestagung „IN POSEIDONS REICH XXVIII, Das Zeitalter der Hanse im Spiegel der Unterwasserarchäologie“ ein.

Das internationale Vortragsprogramm ist unter [http://www.deguwa.org/data/File/IPR\\_XXVIII/XXVIII\\_Programm.pdf](http://www.deguwa.org/data/File/IPR_XXVIII/XXVIII_Programm.pdf) einzusehen.

(sg)



## Jahrestagung

Archäometrie und Denkmalpflege 2023

Die Gesellschaft für Naturwissenschaftliche Archäologie ARCHAOMETRIE e.V. (GNAA) lädt gemeinsam mit dem Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie und dem Reiss-Engelhorn-Museum ein zur Jahrestagung „Archäometrie und Denkmalpflege 2023“. Die Konferenz findet vom 28. bis 31. März 2023 im Reiss-Engelhorn-Museum in Mannheim statt. Neben dem Vortragsprogramm führt eine Exkursion ins Unesco Welterbe Kloster Lorsch und das Freilichtlabor Lauresham.

<https://archaeometrie-tagung.de/>

(sg)

# Impressum

Rundbrief Grabungstechnik, Ausgabe 21, Dezember 2022

**Herausgegeben vom**  
Verband für Grabungstechnik  
und Feldarchäologie e.V.  
Geschäftsstelle:  
Auf Feiser 1  
D-54292 Trier

**Kontakt** <rundbrief@feldarchaeologie.de>  
**Redaktion** Susen Döbel (*sd*), Susanne Gütter (*sg*), Sophie F. Heisig (*sh*),  
Hajo Höhler-Brockmann (*hhb*)

**Satz und Layout** Hajo Höhler-Brockmann

Trotz sorgfältiger Prüfung können wir keinerlei Haftung für die Inhalte der von uns verlinkten Internetseiten übernehmen. Für die Inhalte sind ausschließlich die Urheber der jeweiligen Seiten verantwortlich. Für den Inhalt unverlangt eingesandter Artikel übernehmen wir keinerlei Haftung.

Die nächste Ausgabe des Rundbriefs Grabungstechnik erscheint im Sommer 2023. Redaktionsschluss ist der 31. Mai 2023.

Unsere Handreichung für Autor:innen ist unter <https://feldarchaeologie.de/publikationen/rundbrief/> abrufbar.

