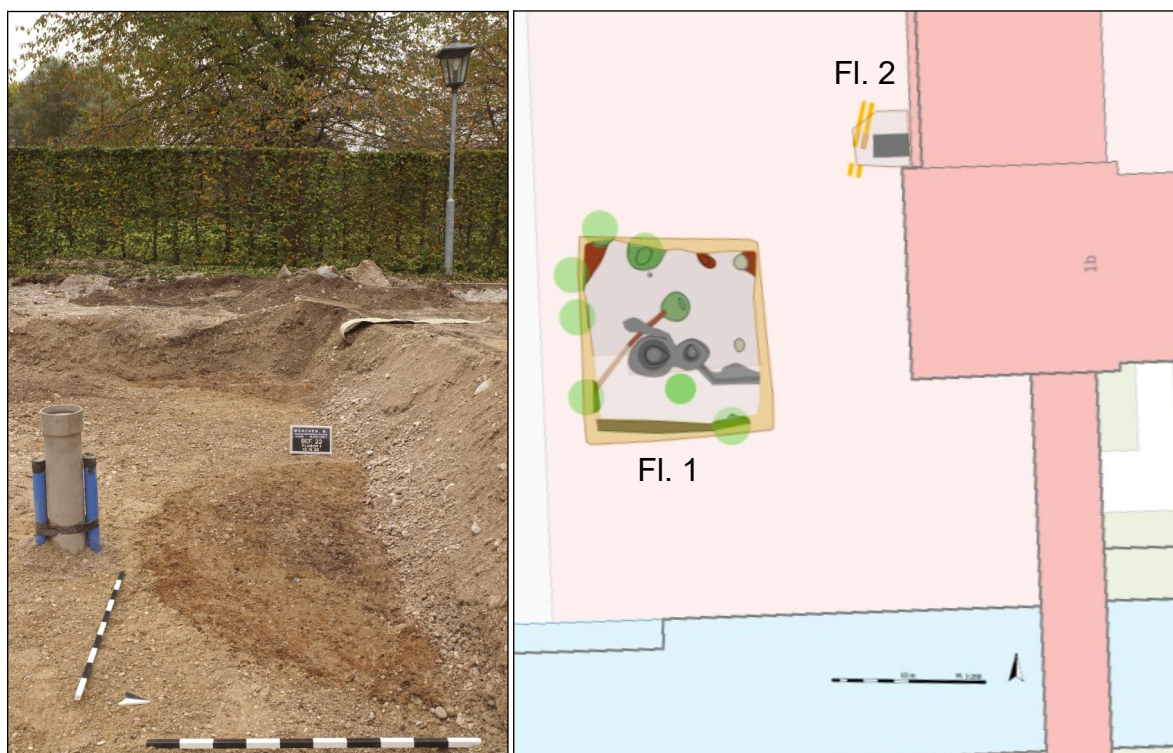




SingularArch Grabungen

Grabungsbericht
München, M: Schloss Nymphenburg - Orangerie, G-2025
Gmkg. Nymphenburg, Flnr. 5
M-2025-1944-1
August bis Oktober 2025



Finanzierung

**Staatliches Bauamt
München 1**



Autor: Stefan Biermeier M.A.

Stefan Biermeier und Axel Kowalski GbR · SingularArch Grabungen
Hübnerstr. 17 · 80637 München
Tel. +49(0)89 12023966 · Fax +49(0)89 12023967
www.singulararch.de

1. Vorbemerkungen

Am 14. August 2025 wurde die Firma SingulArch vom Staatlichen Bauamt München 1 beauftragt, die Baumaßnahme „Energiezentrale Orangeriebau“ archäologisch zu begleiten (Abb. 1)

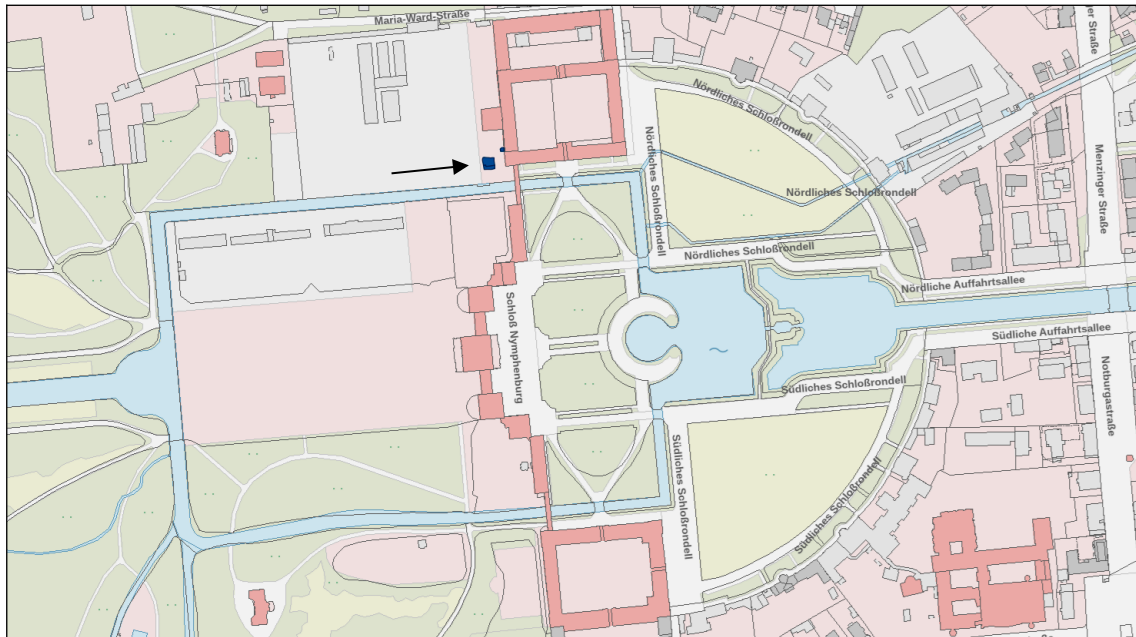


Abb. 1 Archäologisch untersuchte Flächen westlich der Orangerie/Museum Mensch und Natur
(© Bayerische Vermessungsverwaltung 2026).

Im Laufe der Maßnahme kam es zu Verzögerungen und Abstimmungsproblemen im Zusammenhang mit der denkmalrechtlichen Genehmigung, die in einen vorübergehenden Baustopp mündeten. In zwei Zwischenberichten vom 25. und 30. September wurde hierzu ausführlich Stellung genommen.

Nach einem ersten Baustellenbesuch am 18.08.2025, bei dem eine unbeaufsichtigte Flächenöffnung festgestellt worden war, fanden die archäologischen Untersuchungen am 24. und 30. September und am 13. Oktober 2025 statt. In einer Fundamentgrube für den Hausanschluss wurde eine Kanalwange dokumentiert. Bei der Flächenöffnung für das Fundament der Heizzentrale kamen einige alte Baumpflanzgruben zu Tage (Abb. 2).



Abb. 2 Links: Kanalwange. Rechts: Pflanzgruben im Planum und Profil (hinten links).

Anschließend ruhten die Arbeiten. Am 23.09.2026 wurde von Frau Gobmeier-Suttner (SRW Plan. Architekten GmbH) mitgeteilt, dass die archäologische Begleitung eines Leitungsgrabens zwischen Heizzentrale und Hausanschluss nicht mehr erforderlich ist. Daher wurde dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege am 24.09.2026 das Ende der Maßnahme gemeldet.

2. Lage

Das Grabungsareal befindet sich inmitten der Münchener Schotterebene mit ihren würmeiszeitlichen Kiesablagerungen. Die ehemalige Überdeckung aus Braunerde und Parabraunerde war großteils nicht mehr erhalten, da das westliche Vorfeld der Orangerie moderne Bodenbeläge aufwies. Am Südrand von Fläche 1 war der ursprüngliche Bodenaufbau – trotz (früh-)neuzeitlicher Überprägung – noch gut erkennbar. Unter der humosen Überdeckung war sogar noch eine 0,3 m starke Schicht des Verwitterungslehms (Rotlage) erhalten (Abb. 3; vgl. Rotlagelinse an Bef. 21 Abb. 23 links).



Abb. 3 Links: Lage des Nymphenburger Parks in der Übersichtsbodenkarte –ÜBK25 (© Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bayerische Vermessungsverwaltung 2026).
Rechts: Profil der Pflanzgrube 4 an der geböschten südlichen Grabungsgrenze. Pfeil: Rotlage.

Im Plan von Pötzenhammer und Franz ist das Areal westlich des Orangerietrakts als Hofküchengarten und Baumschule ausgewiesen (Abb. 4 rechts; Nr. 3).

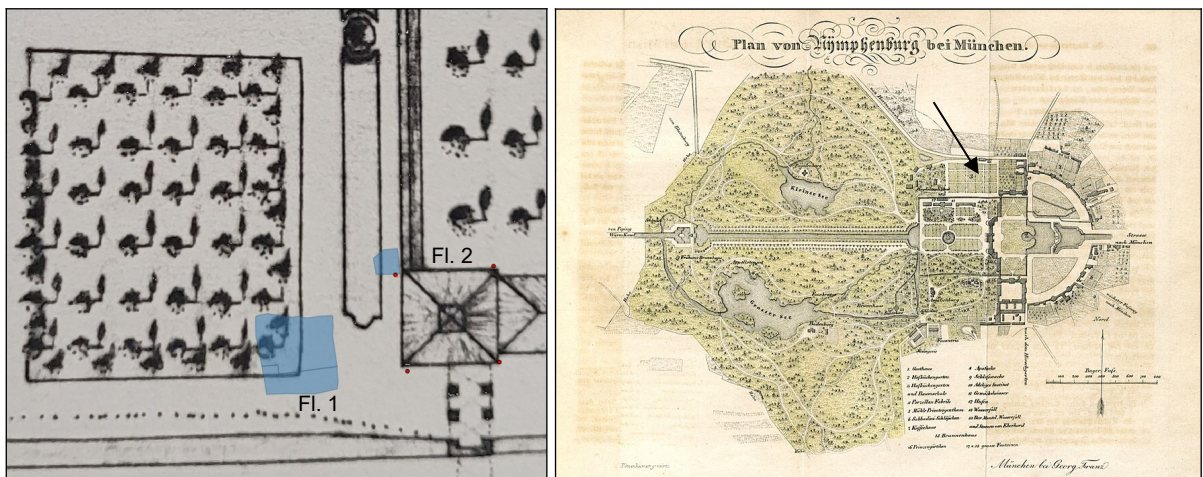


Abb. 4 Links: grob georeferenzierter Ausschnitt des Plans von Franz Xaver Mayer (1755).¹
Rechts: Plan von Nymphenburg 1838.²

1755 ist das regelmäßige Pflanzmuster detailliert wiedergegeben (Abb. 4 links). Deutlich wird, dass sich das Grabungsareal im Bereich der ehemaligen Nutzgärten befindet.

¹ Eine Fotografie des Plans wurde dankenswerterweise vom gärtnerischen Leiter der Schloss- und Gartenverwaltung Nymphenburg, Herrn Leuthe, per Mail übermittelt.

² Anlagen von Schloss Nymphenburg in München, Bayern, vor 1838. Gravur Joseph Pötzenhammer für Georg Franz in einer Veröffentlichung von Johann Michael von Söttl (1797-1888) aus dem Jahr 1838. [wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nymphenburg_Plan_1838.jpg). Lizenz CC BY-SA 4.0.

3. Maschineneinsatz

Für die Erdarbeiten zeichnete Fa. Aktiv Service verantwortlich. Da man Fa. SingulArch nicht über den Beginn der Erdarbeiten am 23.09.2025 informiert hatte, ist der Südteil von Fläche 1 ohne archäologische Aufsicht abgezogen worden (Abb. 5).



Abb. 5 Grabungsfläche beim Eintreffen der Archäologen am 24.09.2025.

Den Oberbodenabtrag im Nordteil führte Herr Muju am 24.09. mit einem 17,1 t schweren Hidromek 145 Kettenbagger mit 2 m breiter, schwenkbarer Humusschaufel durch.



Abb. 6 Abtrag des Hofpflasters in Norderweiterung von Fl. 1 am 13.10.2025.

Um ein Starkstromkabel am Südrand von Fläche 1 erhalten zu können, musste die Heizzentrale etwas nach Norden versetzt werden. Die erforderliche Flächenerweiterung legte Herr Magiera am 13.10.2025 mit einem 11 t CAT 311 FL Kompaktbagger mit 2 m breiter Humusschaufel an (Abb. 6 (Abb. 6, vgl. Abb. 24 links).

4. Grabungsdauer, Grabungsverlauf

Am 18.08. wurde bei einem kurzen Baustellenbesuch eine unbeobachtete Flächenöffnung festgestellt und dem BLfD gemeldet (Freilegung des Fundaments der Wendeltreppe in Fläche 2).

Der Oberbodenabtrag in der Nordhälfte von Fläche 1 wurde am 24.09. durchgeführt. Nachdem die Untere Denkmalschutzbehörde wegen fehlender Grabungserlaubnis gegen Mittag einen Baustopp verhängt hatte, wurden am Nachmittag die bis dahin freigelegten Befunde im Planum dokumentiert, ohne weiter in den Boden einzugreifen.³

Dank einer bauaufsichtlichen Zustimmung Herrn Dr. Haberstrohs vom BLfD, die Herr Suttner am 29.09. übermittelt hatte, konnten die Arbeiten in Fläche 1 und 2 am 30.09.2025 vorläufig abgeschlossen werden. Am 13.10. wurde Fläche 1 nochmals nach Norden erweitert. Nach Ausgrabung der dabei zu Tage gekommenen Befunde ruhte die Grabung.

Am 23.09.2026 wurde Fa. SingulArch darüber informiert, dass keine weiteren Bodeneingriffe archäologisch begleitet werden müssen. Für die Maßnahme wurden insgesamt 50 Arbeitsstunden aufgewendet.

5. Grabungsmannschaft

Die Grabungsleitung hatte Herr Biermeier inne, der die vermesserische, zeichnerische, fotografische und beschreibende Dokumentation übernahm. Als technische Leitung koordinierte Herr Kowalski den Erdbau und Ablauf der Grabung.



Abb. 7 Links: Herr A. Kowalski (AK) und Herr S. Biermeier M.A. (SB). Rechts: Grabungshund.

Die Befunde wurden von Herrn Kowalski und Herrn Biermeier gemeinsam bearbeitet. Innerhalb der Datenbank sind die Bearbeiter mit ihren Initialen aufgeführt (als Finder, Zeichner etc.).

³ Vgl. dazu auch die Ausführungen in den Zwischenberichten.

Herr Suttner hat am 23.09. einen Bestandsplan übermittelt, mit dessen Hilfe ein Messnetz eingerichtet wurde. Für die Vermessung wurde eine Einmann-Robotic-Totalstation Trimble S3 mit TSC3-Controller eingesetzt (Abb. 10 rechts). Stationiert wurde über die Kanaldeckelmitten FP-1000 bis FP-1003 (Abb. 10 links). Die Abweichung beim Stationieren betrug xy 3 cm, z 1 cm. Mangels besserer Anschlusspunkte und der gebotenen Eile wurde diese Abweichung toleriert. Die Messdaten liegen im Koordinatensystem Gauß-Krüger Zone 4 vor (EPSG:32468).

Code	rechts	hoch	Höhe
FP-1000	4463183.646	5335881.696	517.400
FP-1001	4463181.344	5335892.213	517.340
FP-1002	4463169.312	5335891.566	517.190
FP-1003	4463181.953	5335882.331	517.340



Abb. 10 Links: Liste der Anschlusspunkte. Rechts: Totalstation Trimble S3.

Die Kartierung der knapp 600 codierten Messwerte erfolgte mit der Software SingulArch in Bricscad V11. Der CAD-Plan ist in der Dokumentation ausgedruckt im Maßstab 1:200, 1:100 und digital in Form von DWG-, DXF-, und PDF-Dateien enthalten (Abb. 11). Es wurde ein QGIS-Projekt mit gängigen offenen Geodatendiensten und georeferenzierten alten Gartenplänen angelegt, um thematische Karten anfertigen zu können (vgl. z.B. Abb. 1, 26).

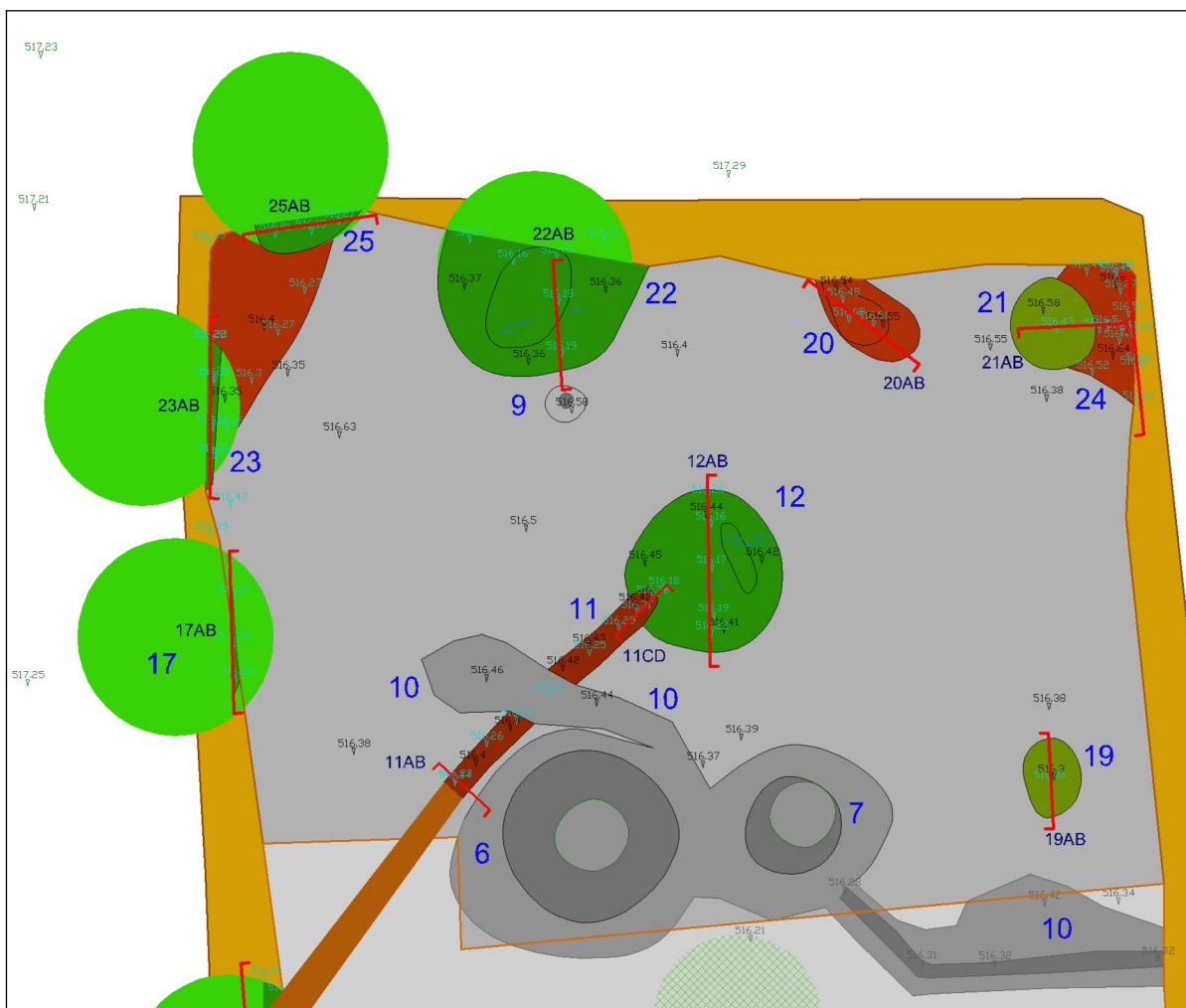


Abb. 11 Detail des CAD-Plans.

Die zeichnerische Dokumentation umfasst ein Blatt im Format Din A4 mit einigen Profilzeichnungen (Abb. 13)

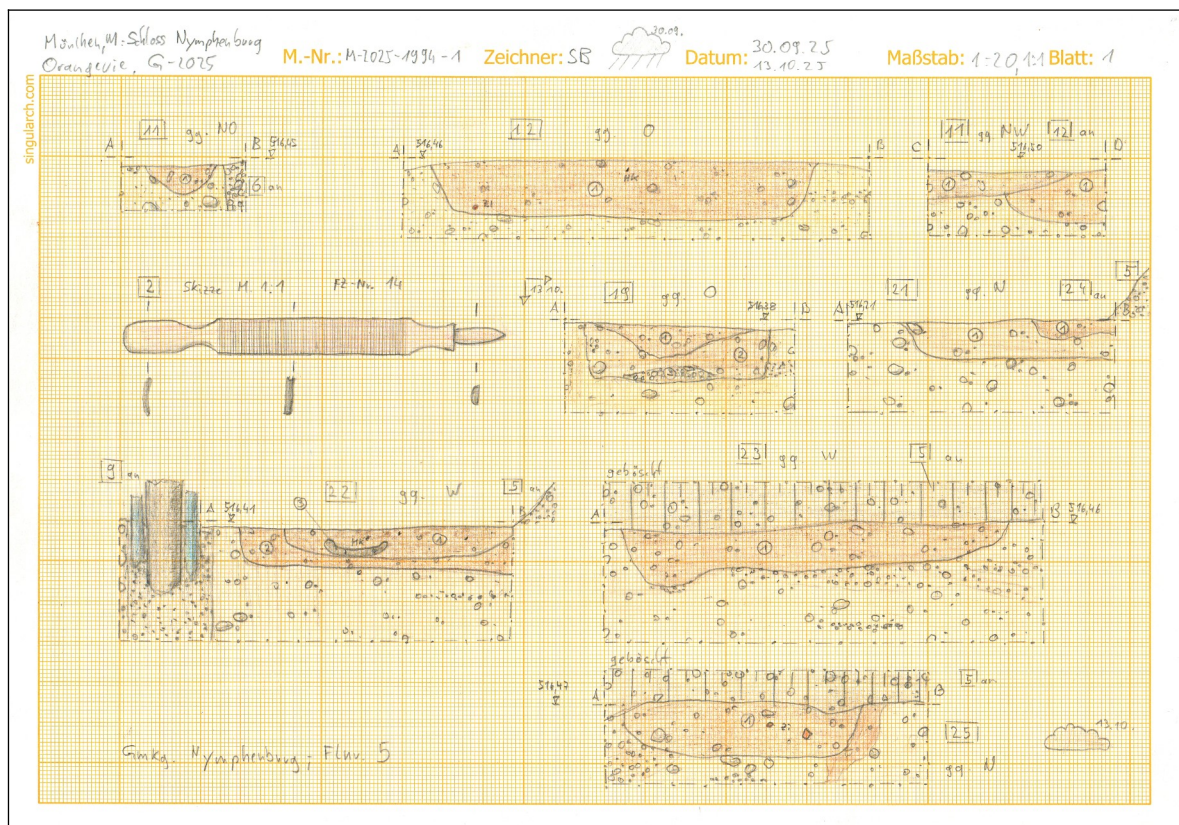


Abb. 12 Zeichenblatt mit Befundprofilen.

Die Fotodokumentation besteht aus 33 datenbanktechnisch erfassten Digitalfotos. Neben den fortlaufend durchnummerierten digitalen Bildern wurde auch eine inhaltlich nach Befundnummern sortierte Zusammenstellung in einem zweiten Dateiordner abgelegt (Abb. 13).⁵

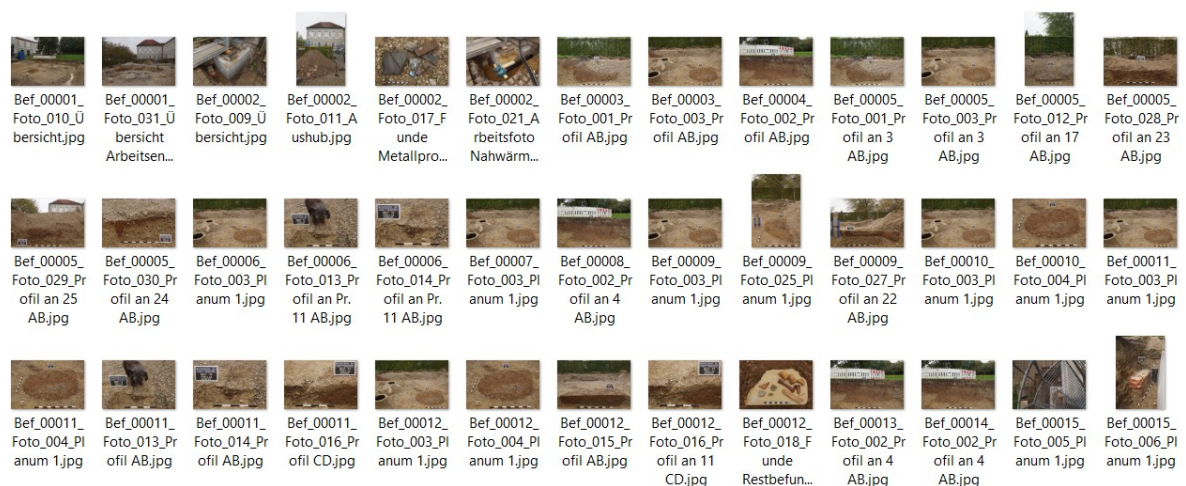


Abb. 13 Nach Befundnummern sortierte Digitalfotos der Grabung (Auswahl).

Außerdem wurden Arbeitsfotos von Smartphones und Bilder der Internetrecherche in die digitale Dokumentation mit aufgenommen.

⁵ Der Dateiname setzt sich wie folgt zusammen: Bef_*Befundnummer*_Foto_*Fotonummer*_Objektart. Durch die zwischengeschaltete Fotonummer ist gewährleistet, dass die Fotos zu einem Befund in Reihenfolge der Bearbeitung im Ordner liegen und so ein schneller Überblick über die Arbeitsschritte eines bestimmten Befundes gewonnen werden kann.

Aus einer Fotoserie der Kanalwange Bef. 15 wurden mit Agisoft Metashape ein 3D-Modell im SfM-Verfahren gerechnet (Abb. 14).



Abb. 14 3D-Modell von Bef. 15.

Das Fundmaterial setzt sich aus 23 Fundkomplexen zusammen (Abb. 15 links). Von einigen Fundkomplexen wurden noch während der Grabung Fotos angefertigt (Abb. 15 rechts).

Material	Anzahl
Keramik	8
Tierknochen	7
Glas	2
Eisen	2
Ziegel	1
Schlacke	1
Mörtelprobe	1
Kunststoff	1



Abb. 15 Links: Anzahl der Fundkomplexe nach Materialgruppen.
Rechts: Scherben aus Pflanzgrube 22.

Für die Metallprospektion kamen ein XP Deus X35 28 RC Metalldetektor und ein Garrett Pinpointer zum Einsatz. An Metallfunden wurden lediglich ein größerer Nagel und eine Nagelfeile aufbewahrt (vgl. Abb. 12, 30 rechts).

Während der Grabung wurden zwei Zwischenberichte erstellt, um die Projektbeteiligten über den Stand der Arbeiten zu informieren (Abb. 16).



Abb. 16 Zwischenbericht 1.

Ergänzend zum ausführlichen Grabungsbericht wurden ein Kurzbericht für das Fachinformationssystem des BLfD und ein Bericht zur konservatorischen Überdeckung der Kanalwanne Bef. 15 verfasst.

7. Umfang der Dokumentation

Die Grabungsdokumentation setzt sich zusammen aus

1 Grabungsbericht

1 Mappe mit

- Checkliste
- Titelblatt
- Blatt über Umfang der Dokumentation
- Liste verwendeter Hard-/Software
- Erklärung zur Archivbeständigkeit
- Grabungsbericht S/W
- Kurzbericht für FIS
- Bericht zur konservatorischen Überdeckung
- 2 Zwischenberichten
- Planbuch
- Plänen
 - 1 Plan Din A4 (M. 1:200)
 - 1 Plan Din A3 (M. 1:150)
- Grabungstagebuch
- Befundlisten (ausführlich und kurz)
- Fundlisten (nach Fund- und Befundnummer sortiert)
- Erklärung zur Fundbehandlung
- Zeichenblattliste
- Liste der Profil- und Passpunktkoordinaten
- 1 Zeichenblatt Din A4
- Fotolisten Digital (nach Foto- und Befundnummer sortiert)
- Thumbnails Digital
- bauaufsichtlicher Zustimmung des BLfD

2 Euronormboxen 40 cm x 30 cm mit

- 23 Fundkomplexen

Digitale Daten (ca. 1,2 GB)

8. Einflussfaktoren

An zwei Tagen regnete es, was die Dokumentationsarbeiten etwas erschwerte.

Eine Grabungserlaubnis lag anfangs nicht vor, da dem BLfD keine Planungsunterlagen übermittelt worden waren. Daher erwirkte die Untere Denkmalschutzbehörde zwischenzeitlich einen Baustopp (s.a. Zwischenbericht 1; vgl. Abb. 16).

Durch unbeaufsichtigte Bodeneingriffe könnten Befunde zerstört worden sein. So wurde das Planum in der Südhälfte von Fläche 1 bis unter die Oberkante des Kiesel abgezogen. Möglicherweise wurde hierbei eine Pflanzgrube zerstört.

9. Befunde und Funde

Im Zuge der Grabung wurden 26 Befundnummern vergeben. Unter der Nummer 0 wird die Gesamtmaßnahme verwaltet. Die beiden Teilflächen erhielten die Nummern 1 und 2. Die Nummern 3-25 entfielen auf Erdbefunde, Störungen usw. (Abb. 17, 18)

Ansprache	Anzahl	
Baumpflanzgrube	6	unbeobachteter Oberbodenabtrag (Kies)
Störung	6	beobachteter Oberbodenabtrag (Kies)
Baumpflanzgrube?	4	Böschung am Grabungsrand
Fläche	2	moderne Störung
Fundament	1	Beton / Einbau
Gesamtgrabung	1	Gräbchen 2. H. 20. Jh. (sicher / rekonstruiert)
Gräbchen	1	geziegelter Kanal (sicher / rekonstruiert)
Grube?	1	Pflanzgrube (sicher / rekonstruiert / unsicher)
Humus	1	(Pflanz-)Grube ohne Substrat?
Kanal	1	unsicherer, rotlagiger Befund
Rotlage	1	Profil
Rotlage?	1	

Abb. 17 Links: Befundkategorien und ihre Häufigkeiten. Rechts: Planlegende.

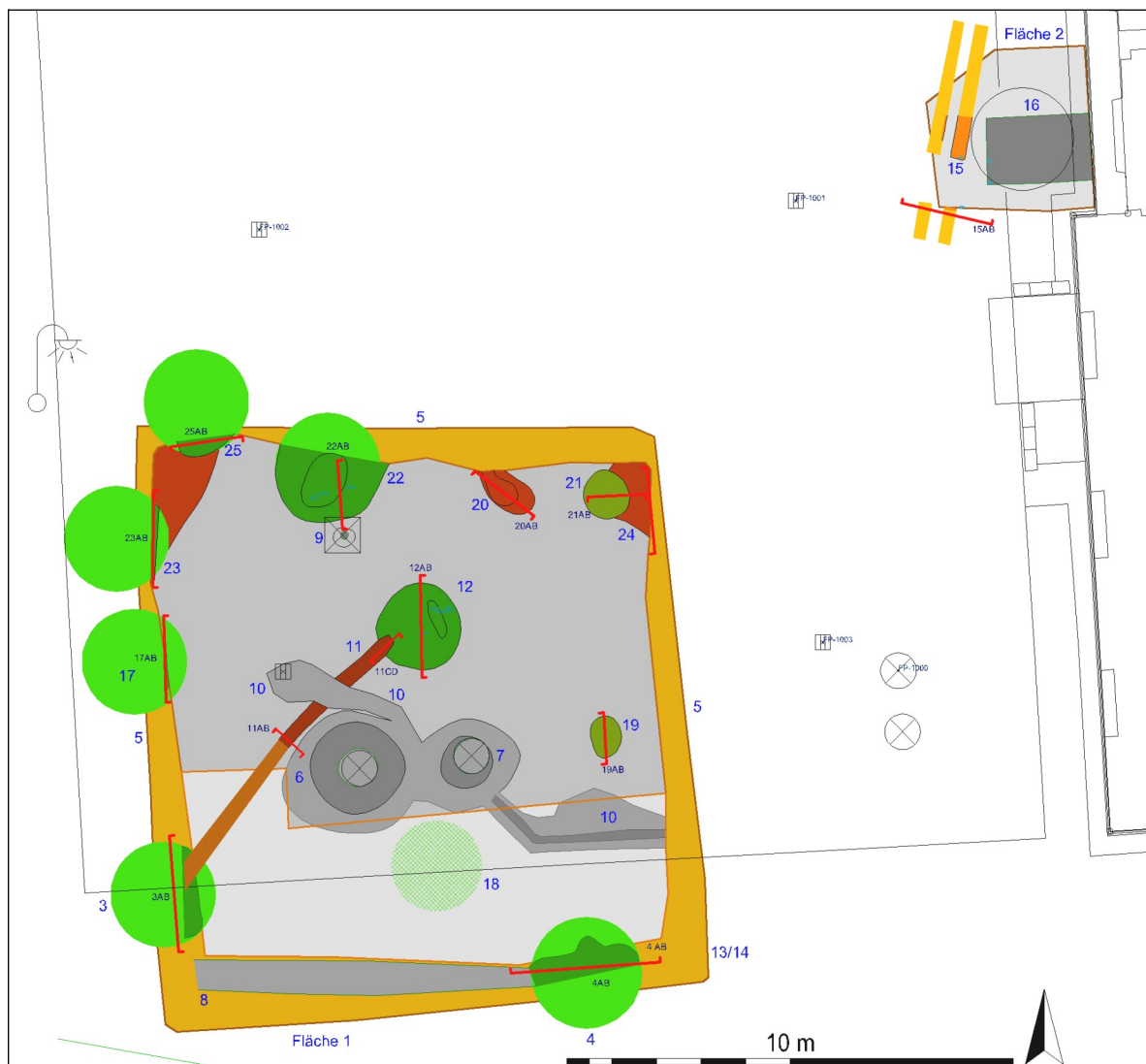


Abb. 18 Gesamtplan der Grabung.

9.1. Fläche 1

Am Rand der Flächenöffnung vom 23.09. waren bereits Befunde im Profil zu erahnen, die sich nach dem Überputzen als Baumpflanzgruben erwiesen (Abb. 19).



Abb. 19 Profile der Baumpflanzgruben Bef. 3 und 4 am geböschten Baugrubenrand.

Beim folgenden Oberbodenabtrag zeichnen sich weitere Pflanzgruben deutlich in Planum und Profil ab (Abb. 20; vgl. Titelbild).

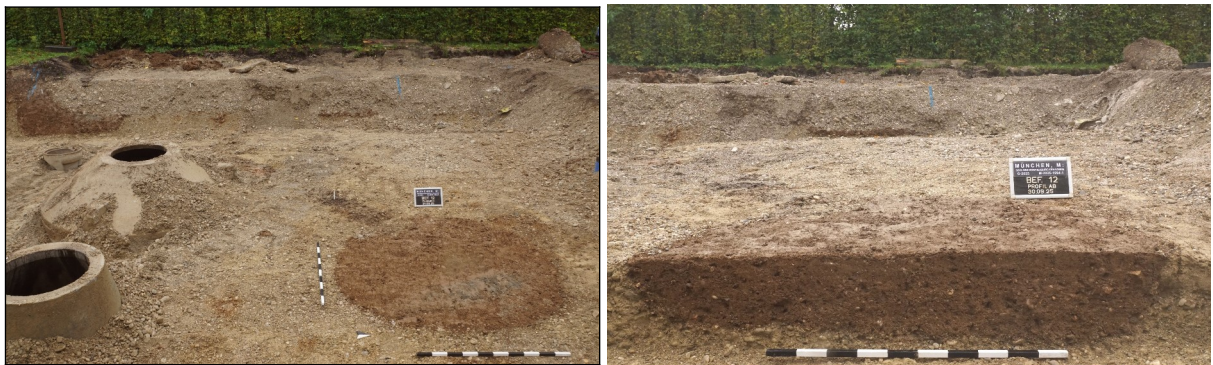


Abb. 20 Baumpflanzgrube Bef. 12 im Planum und Profil.

Aus zwei Pflanzgruben kamen Funde zu Tage, die über den Kompost in die humos-lehmig-leicht kiesige Verfüllung gelangt sein könnten. Neben einigen Scherben ist im Falle der Grube 12 kleinteiliger Schlachtabfall verschiedener Tiere erwähnenswert: Der Mittelhandknochen eines Lammes oder Zickleins, eine Rinderrippe mit deutlichen Schnittspuren und Fragmente von Schweinewirbeln (Abb. 21).



Abb. 21 Funde der Restbefundentnahme von Pflanzgrube 12.

In Grube 22 fanden sich unter anderem Scherben einer Mineralwasserflasche der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts (Abb. 22).



Abb. 22 Links: Scherben einer Steinzeugflasche aus Baumpflanzgrube 22.
Rechts: Seltersflasche aus dem Museum Montbéliard (Foto: Verfasser)

Ein Teil der Pflanzgruben war nur mäßig gegen das Anstehende abgrenzbar, da man bei der Anlage weniger Mühe aufgewandt und außerdem kaum aufbereitetes Substrat eingebracht hatte (Abb. 23 links).



Abb. 23 Links: weniger gut abgegrenzter Befund 21 mit angrenzender Rotlagelinse.
Rechts: Nur noch als unterster Rest erhaltener Befund 17.

Durch den Unterbau des Pflasters waren die nördlichen beiden Drittel von Fläche 1 bis ca. 0,7 m unter der rezenten Oberfläche gestört (Abb. 23 rechts; vgl. Abb. 19 Mitte). Im Zuge der Baggerarbeiten am 23.09. könnte eine weitere Pflanzgrube bis unter die Unterkante abgetragen worden sein, sofern man ein quadratisches Raster von 5,5 m Seitenlänge für die Befunde 3, 17, 12 und 18 postuliert (Abb. 18).

Weitere Pflanzgruben könnten 2003 bei der Anlage von Sickerschächten und einmündenden Leitungsgräben für die Regenentwässerung des neu gepflasterten Platzes zerstört worden sein (Abb. 24)



Abb. 24 Links: Sickerschächte Bef. 6 und 7. Hinten Graben einer Starkstromleitung Bef. 8.
Rechts: KG-Rohr der Regenentwässerung aus Störung Bef. 10 mit Datumsaufdruck 08.03.[20]03.

Im Luftbild des Jahres 2003 sind offenbar noch letzte Pflasterarbeiten im Gange. Die Gitterdeckel für die Regenentwässerung sind aber bereits gesetzt (Abb. 25; vgl. Abb. 18).



Abb. 25 Luftbild von 2003 (© Bayerische Vermessungsverwaltung).
Rot: Grabungsgrenzen. Grau: nachgewiesene Störungen.
Pfeile: Gitterdeckel für die Oberflächenentwässerung (vgl. Abb. 18).

Das SW-NO-verlaufende Gräbchen Bef. 11 schneidet die ältere Pflanzgrube Bef. 12 (Abb. 18). Es gehört in die jüngste Phase der Gartennutzung vor Anlage des Pflasters. Ein Pflanzetikett aus der Verfüllung lässt sich dank der vierstelligen Postleitzahl in die Zeit zwischen 1961 und 1993 datieren: [...]mann & Co Markenbaumschulen - Großgärtnerei 2200 Elmshorn in Holstein.

Da die verfügbaren Pläne nur eine grobe Georeferenzierung gestatten, ist eine zeitliche Zuordnung der nachgewiesenen Pflanzgruben zu verschiedenen Phasen der gärtnerischen Nutzung einstweilen nicht möglich (Abb. 26).



Abb. 26 Oben, Mitte: Befunde der Grabung vor grob georeferenzierten Plänen von 1755, 1832 und der Uraufnahme des frühen 19. Jhs.⁶ Unten links: Luftbild des früheren 20. Jhs. (Grabung rot einschräffert). Unten rechts: georeferenziertes Luftbild aus dem Jahr 1945

⁶ Fotos der Pläne von 1755 und 1832 wurden dankenswerterweise vom gärtnerischen Leiter der Schloss- und Gartenverwaltung Nymphenburg, Herrn Leuthe, per Mail übermittelt.- und Gartenverwaltung Nymphenburg, Herrn Leuthe, per Mail übermittelt. Uraufnahme: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2026. Luftbild 1945: © Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2021.

9.2. Fläche 2

Bei einem ersten Baustellenbesuch am 18.08.2025 wurde eine unbeobachtete Flächenöffnung festgestellt. Dort hatte man das Fundament der Wendeltreppe an der Westseite des Bestandsgebäudes freigelegt (Abb. 27 links). Vor Beginn der Grabung wurde die Baugrube nochmals erweitert und ein neues Fundament für die Treppe gegossen (Abb. 27 rechts)



Abb. 27 Links: freigelegtes Fundament der Wendeltreppe am 18.08.2025 gegen Nordosten.
Rechts: neues Fundament am 24.09.2025. Links ist Kanalwange Bef. 15 zu erkennen.

Dabei wurde die OSO-liche Wange eines aus Ziegeln gemauerten, ab ca. 516,40 NN erhaltenen Kanals teilweise freigelegt (Unterkannte bei etwa 516,00 NN). Das aus Bindern des Formats 33 cm x 16 cm x 6,5 cm konstruierte Mauerwerk wurde geputzt, fotografiert und eingemessen (Abb. 28, 29).



Abb. 28 Links: Kanalwange Bef. 15 nach der Freilegung gegen Norden. Rechts: 3D-Modell.

Der Kanal ist in der Südhälfte von Fläche 2 nicht erhalten, setzt aber am Südrand der Baugrube wieder ein (vgl. Profil Abb. 29 links).

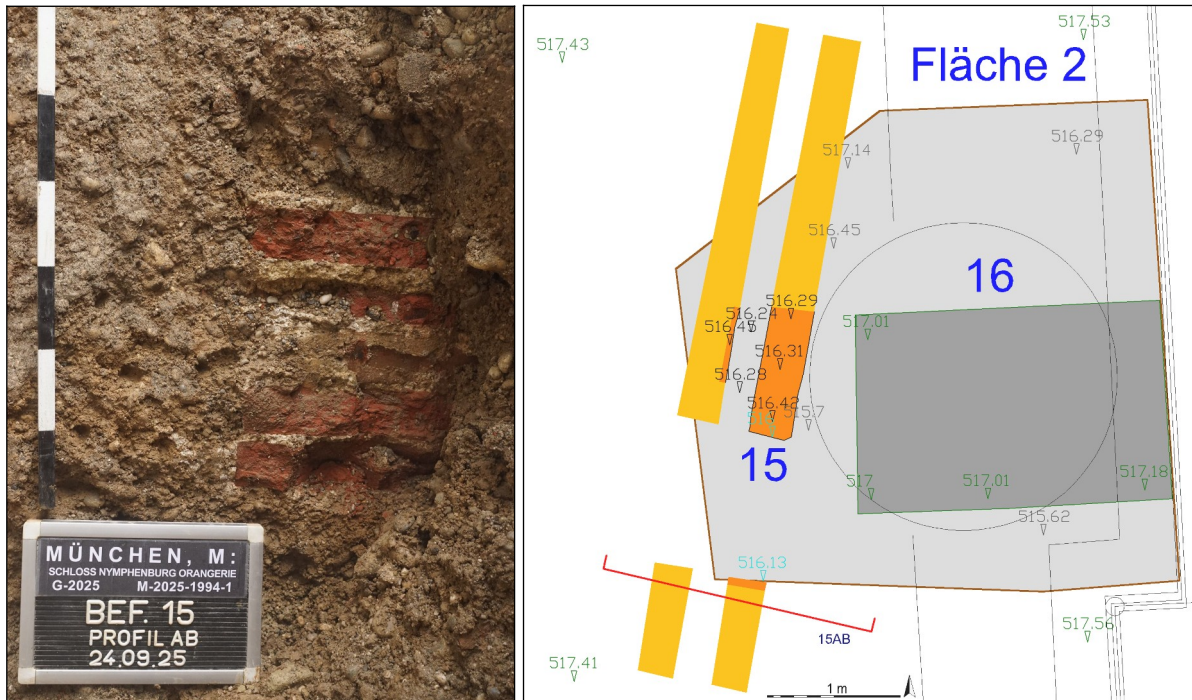


Abb. 29 Links: Kanalwange im Profil. Rechts: CAD-Plan von Fläche 2 (hellorange: rekonstruierter Verlauf). Nach Aussage von Herrn Suttner (SRW Plan. Architekten GmbH) hat ein in west-östlicher Richtung verlaufender, tieferer Bestandskanal den Mauerzug durchstoßen. Am westlichen Rand der Baugrube konnte noch die Innenseite der WNW-lichen Kanalwange festgestellt werden. Die beiden Mauern verliefen parallel im Abstand von ca. 24 cm. Der Aushub der Baugrube wurde mit der Metallsonde prospektiert. Aufbewahrt wurde lediglich eine Nagelfeile des früheren 20. Jahrhunderts. Das restliche Fundmaterial stammt vornehmlich wohl aus der Zeit der Errichtung der Wendeltreppe – eventuell um 2003 (Abb. 30).



Abb. 30 Links: Aushub der Baugrube Fläche 2. Rechts: Funde der Metallprospektion.

Der Kanal verläuft nicht parallel zu den Bauachsen der Gebäude und Gartenparzellen (Abb. 31). Er könnte in der zweiten Hälfte des 18. oder ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstanden sein. Denkbar wäre ein Zusammenhang mit Baumaßnahmen für Wasserregulierungen unter Sckell im beginnenden 19. Jahrhundert.

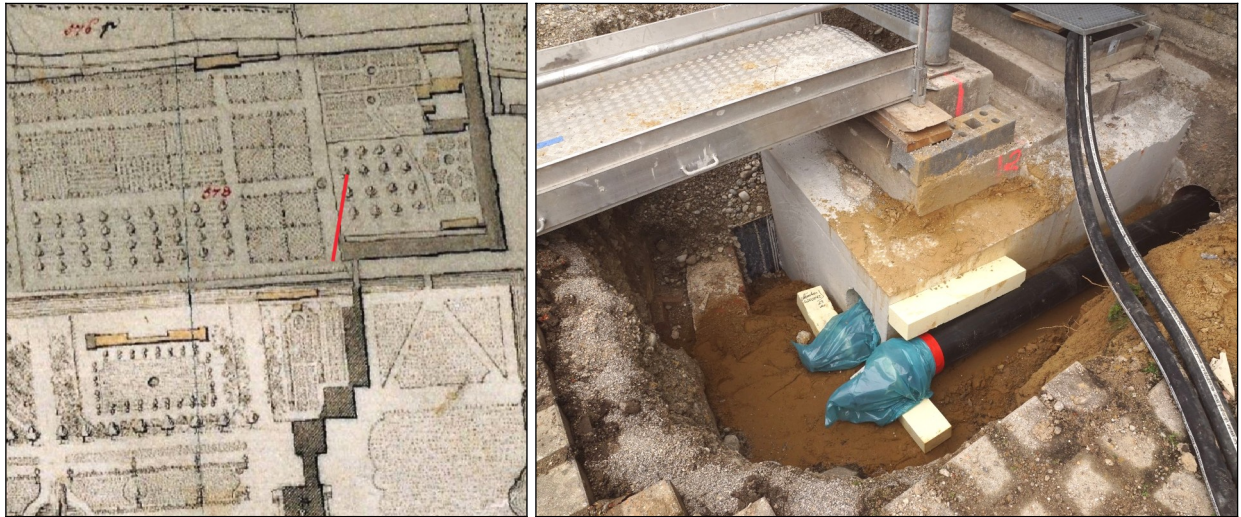


Abb. 31 Links: rekonstruierter Verlauf des Kanals Bef. 15 in der Uraufnahme des frühen 19. Jhs. (© Bayerische Vermessungsverwaltung 2026). Rechts: weitgehend eingesandete Kanalwange.

Im Zuge der Einrichtung des Hausanschlusses wurde das Mauerwerk eingesandet und bleibt als technisches Baudenkmal im Boden erhalten (Abb. 31 rechts).

10. Schlussbemerkungen

Die archäologische Grabung im Zuge des Neubaus einer Heizzentrale westlich des Orangerietraktes hat mit einigen Pflanzgruben und einem aus Ziegeln gemauerten Kanal auch Befunde des 18. und 19. Jahrhunderts ans Tageslicht gefördert. Sie waren trotz der massiven modernen Überprägung – nicht zuletzt durch die Pflasterung des Platzes und Einrichtung einer Regenentwässerung um 2003 – bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben. Selbst kleine Bodeneingriffe können wichtige Erkenntnisse zur Baugeschichte dieses bedeutenden Platzes liefern. Eine archäologische Begleitung sollte daher von Beginn an in den Bauablauf integriert und nicht zwischenzeitlich vergessen werden.

Fa. SingulArch bedankt sich sehr herzlich beim Staatlichen Bauamt München 1 für das entgegen gebrachte Vertrauen und die Finanzierung der Maßnahme.

11. Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen.....	2
2. Lage.....	3
3. Maschineneinsatz.....	4
4. Grabungsdauer, Grabungsverlauf.....	5
5. Grabungsmannschaft.....	5
6. Grabungstechnik und Dokumentation.....	6
7. Umfang der Dokumentation.....	10
8. Einflussfaktoren.....	10
9. Befunde und Funde.....	11
9.1. Fläche 1.....	12
9.2. Fläche 2.....	16
10. Schlussbemerkungen.....	18
11. Inhaltsverzeichnis.....	18

Bearbeitungsstand: 11. Oktober 2026