17. Berliner Archäologentag

Hofapothekenfunde – Bergung von Großobjekten – Holzgründung des Berliner Schlosses

Während der Schlossgrabung in den Jahren 2011 und 2012 wurden die Überreste des Berliner Schlosses an der Nordwest-Ecke des Areals untersucht. Hierbei standen der ehemalige Münzturm, Teile des Eosanderflügels sowie Bereiche außerhalb des Baukörpers auf der Lustgartenseite im Zentrum der Untersuchungen. Von ebenso großem Interesse waren die Untersuchungen der erhaltenen Binnenstruktur in den ehemaligen Kellern des Schlosses. Gerade im nordwestlichen Bereich der Schlossanlage fanden massive Um- und Einbauten statt, die dem neuen Repräsentationsbedürfnis Kaiser Wilhelms gerecht werden sollten. Das betraf sowohl die Umgestaltung des Weißen Saales durch E. Ihne als auch den Einbau modernster Technik zur Beheizung des Schlossflügels und zur Warmwasseraufbereitung in den Kellern des Schlosses.

Nach Abschluss der Grabungen in diesen Bereichen mussten die Reste der Bausubstanz für den geplanten Neubau des Humboldt-Forums weichen. Das gab Gelegenheit zu einer Dokumentation und Untersuchung der Holzgründung unter dem Eosanderflügel an der Nordwest-Ecke des Schlosses. Aufgrund des hohen technischen Aufwandes zur Grundwasserabsenkung konnte nur ein ausgewählter Bereich der Holzgründung untersucht werden.

Die folgenden Ausführungen stellen einen kleinen Ausschnitt aus den umfangreichen Ergebnissen dar, die in den letzten beiden Jahren auf dem Schlossplatz gewonnen werden konnten. Dabei reichen die drei ausgewählten Themen von einem kleinen Befund, der einen möglichen Hinweis auf die Hofapotheke geben konnte über das Feld der Industriearchäologie und dem Umgang mit den Zeugnissen dieser Zeit, bis hin zur Untersuchung der Holzpfahlgründung und der Konservierung von geborgenem Nassholz aus eben jener Gründung.

Hofapotheke:

Im Jahr 1585 wurde die Hofapotheke an der Lustgartenseite des späteren Schlosses unter der Leitung von Graf Lynar errichtet. An den Entwürfen für die Hofapotheke waren auch der Dresdener Architekt Peter Kummer und der Hofapothekenmeister Michael Aschenbrenner beteiligt. Die Fertigstellung des Gebäudes erfolgte zwischen 1598 und 1604. Zugleich waren hier auch die Münzstätte und nach deren Umzug die kurfürstliche Bibliothek untergebracht. Bis zur Sprengung des Schlosses im Jahr 1950 war die Hofapotheke weitgehend als Anbau an das Schlossgebäude erhalten geblieben. Lediglich im Jahr 1884 wurde ein massiver Eingriff in die renaissancezeitliche Bausubstanz unternommen. Die Hofapotheke wurde, im Zuge des Durchbruchs der Kaiser-Wilhelm-Straße, um ein ganzes Joch verkürzt.

Die Bedeutung einer Hofapotheke umfasste neben der gesundheitlichen Versorgung und Betreuung des Schlossherren und der höfischen Aristokratie auch die Forschung und Erweiterung des Alchemiewesens. Chemische Experimente, Herstellung von Arzneien und die Fertigung aller benötigten Utensilien gehörten u.a. zu den Aufgaben einer Apotheke.

Leider lag die ehemalige Hofapotheke in dem Areal, dass aufgrund der Beräumung nach der Sprengung und Überbauung mit dem Palst der Republik nicht mehr für Grabungen zur Verfügung stand. Jedoch konnten im Zuge der Grabungen am ehemaligen Lustgartenflügel des Schlosses Hinweise auf die Hofapotheke dokumentiert werden.

In einer kleinen Grube, unmittelbar vor der nördlichen Schlossfront, konnten Fragmente von Glasgefäßen, Schmelztiegel und Keramik geborgen werden. Der stratigraphische Zusammenhang lässt eine Datierung der Grube in die Jahre 1699/1701 zu.

Bei der näheren Bearbeitung konnte aus den Fragmenten ein Gefäß nahezu vollständig rekonstruiert werden. Dabei handelt es sich um ein zylindrisches Gefäß mit einem Durchmesser von ca. 10cm und einer Höhe von 12cm. Die Wandung zieht leicht ein und der Boden ist hochgestochen und trägt eine Heftnarbe.[1] In der konkaven Oberseite befindet sich mittig eine Öffnung mit einem Durchmesser von ca. 2cm. Eine zweite Öffnung befindet sich seitlich unter dem Rand und ist als Tülle ausgezogen.

Von dem zweiten Glasgefäß ist nur der ca. 18cm lange Tubus mit einem Durchmesser von ca. 4cm erhalten. Vermutlich stammt dieses Fragment von einer Flasche oder Kolben.

[1] Zu den Glasfunden aus dem Abfall der Hofapotheke erscheint ein eigener Artikel. Für die Mitarbeit danken wir C. Höpken.

Vergleiche mit Inventaren aus alchemistischen oder medizinischen Kontexten legen eine Verwendung der Berliner Stücke im Bereich einer Apotheke nahe. Das zweite Fragment findet z.B. zahlreiche Parallelen in den Inventaren des Labors von Johannes Kunckel.

Bergung von Großobjekten:

Wie schon eingangs erwähnt, galt die archäologische und bauhistorische Untersuchung des Nordwestbereiches am Berliner Stadtschloss auch den zahlreichen Bau- und Umbaumaßnahmen in den Kellern des Schlosses.

Diese wurden notwendig, als Bereiche des Schlosses umgebaut und durch die neusten technischen Standards aufgewertet werden sollten. Eine der großen Neuerungen war die zentrale Warmwasseraufbereitung und das Heizen mittels einer Niederdruckdampfheizung. Diese wurde zwischen 1896 und 1905 in den Nordteil des Westflügels eingebaut. Vornehmlich diente die Anlage zum Beheizen des „Weißen Saales“, in dem 1888 die Eröffnung des Reichstages stattfand, der kaiserlichen Privaträume sowie einiger Nebenräume. Um diese Zeit galt die Niederdruckdampfheizung als effiziente Heizmethode, die im Stande war, größere Räumlichkeiten zu erwärmen. Der Einbau der Heizungsanlage in die historische Bausubstanz des barocken Schlosses war verbunden mit einer Neustrukturierung der Raumaufteilung. Dabei wurden Fußböden angehoben oder abgesenkt, Decken erhöht und die Wandoberflächen der Räume den technischen Bedürfnissen durch neue Oberflächen angepasst.

Aufgrund der begrenzten Vortragszeit beschränken sich die folgenden Ausführungen auf zwei ausgewählte Objekte, die in unmittelbaren Zusammenhang mit den technischen Komponenten der Niederdruckdampfheizung stehen. Die Heizungsanlage innerhalb des untersuchten Bereiches am Berliner Stadtschloss war nur fragmentarisch erhalten. Der größte Teil an Kesseln, Rohren und Verteileranlagen ist, aufgrund des akuten Rohstoffmangels nach dem II. Weltkrieg entfernt worden. Nur fest eingemauerte Elemente der Heizungsanlage wurden zurückgelassen und durch die Sprengung des Schlosses, Anfang der fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts, mit Bauschutt verfüllt.

Im Raum 14, diese Raumzählung entspricht der Bestandsaufnahme des Schlosses durch Geyer, befanden sich zwei große Stahlrotoren, die zugleich die größten erhaltenen Hinterlassenschaften der Heizungsanlage darstellten. Für den Einbau der Rotoren wurde der Raum 14 massiv umgebaut. Von den barocken Binnenmauern ist im aufgehenden

Mauerwerk nichts mehr erhalten. Lediglich die Nord-Süd verlaufende Mauer zwischen Raum 17 und Raum 18 ist im Kern barockzeitlich. Die westliche Mauer von Raum 14 ist ebenfalls im Kern barockzeitlich, da sie die Außenmauer des Eosanderflügels bildet. Beide barockzeitliche Mauern konnten deshalb nicht wesentlich verändert werden, da sie die tragenden Mauern bildeten und eine Veränderung zu statischen Problemen geführt hätte. Somit konnten die Änderungen der Binnengliederung nur innerhalb der tragenden Wände erfolgen. Für den Einbau der Rotoren wurden, neben der Wand für die Rotoren selbst, zwei weitere Binnenwände eingezogen. Die Funktion der Binnenwände bestand vor allem darin, den angesaugten Luftstrom zu bündeln und zu lenken. Offensichtlich unterschied sich die Ansaugleistung bezüglich des Volumens zwischen beiden Rotoren. Unmittelbar hinter dem südlichen Rotor befand sich ein Ansaugtrichter, der beide Binnenmauern miteinander verband. Beide Rotoren waren zwar nebeneinander, jedoch leicht versetzt angeordnet, vermutlich hing dies mit der Verteilung und Weiterleitung des angesaugten Luftstromes zusammen. In den Zwischenwänden waren zwei kleine, durch Stahlrahmen ausgesteifte, Öffnungen eingelassen. Diese dienten als Durchlass für die Antriebsachsen der Elektromotoren in Verbindung mit den Turbinen. In den Stahlrahmen waren Lagerbuchsen für die Achswellen eingesetzt, um eine Unwucht der Achsen zu vermeiden. Angetrieben wurden die beiden Rotoren mit jeweils einem Elektromotor, die in einem eigens dafür gemauerten Bereich standen. Um den Höhenunterschied zwischen den Fußbodenniveaus und den Bauart bedingten Größenverhältnissen auszugleichen, wurden die Elektromotoren in den Boden eingelassen und lagen auf einer Zwischenhöhe. Der Zugang zu den Elektromotoren erfolgte über jeweils drei Granitstufen.

Aus statischer Sicht mussten für den Einbau in die barocke Bausubstanz einige Parameter beachtet werden. Auffällig waren die zahlreich verbauten Stahlträger in den Wänden mit den Rotoren. Wie sich später zeigte, waren die Rotoren mit dem oberen, horizontalen Stahlträger verbunden. Der Grund dafür ist in den entstehenden Rotationskräften und Schwingungen zu finden, die während des Betriebes der Rotoren auf das Mauerwerk einwirkten. Hinzu kamen noch kleinere Unwuchten und ein asynchrones Rotieren. Durch die sich überlagernden Amplituden hätten erhebliche Kräfte auf das Mauerwerk eingewirkt. Um diesen Kräften entgegenzuwirken, wurden im oberen Abschluss Stahlträger eingesetzt, die mit den Rotoren verbunden waren, zusätzlich wurden die Binnenmauern mit einem Stahlträger verbunden. Die Kräfte wirkten somit nicht unmittelbar auf das Mauerwerk, sondern wurden nach unten abgeleitet.

Eine ähnliche Problematik bestand im Bereich der Elektromotoren, hier wurde eine andere technische Lösung umgesetzt. Für den Umbau mussten die eingewölbten barocken Keller

abgebrochen werden. Die statischen und räumlichen Voraussetzungen waren für einen Einbau der technischen Anlagen nicht gegeben.

Durch das Tonnengewölbe der barocken Keller reichte die Deckenhöhe nicht aus und die barocken Fußböden erfüllten keine der statischen Anforderungen. Deshalb wurden die barocken Keller abgebrochen, Reste der Fußböden und des aufgehenden Mauerwerks konnten noch dokumentiert werden, weil die barocken Fußböden mit Entlastungsbögen überfangen wurden. Diese Entlastungsbögen griffen in das barocke Fundament der westlichen Außenmauer des Eosanderflügels ein. Der Bogenansatz einer der Entlastungsbögen saß im Osten genau unterhalb der Elektromotoren, dadurch war der Bogenanlauf (Widerlager) durch die entstehenden Schwingungen bei laufendem Betrieb einer besonderen Belastung ausgesetzt. Um ein Ableiten der Kräfte zu ermöglichen, wurde der Entlastungsbogen zusätzlich mit zwei Doppel – T- Trägern überfangen.

Bereits mit dem Freilegen und Dokumentieren der Überreste der Heizungsanlage wurde klar, dass hier ein wichtiges Stück Industriegeschichte in einer ehemaligen Residenz vorhanden war, deren Erhaltung und mögliche Präsentation ebenfalls ein Anliegen der Archäologie sein sollte. Der Wissenschaftszweig der Industriearchäologie hat in seiner recht jungen Geschichte unterschiedliche Bewertungen erfahren. Berlin hat als Stadt eine lange Tradition in der Technikentwicklung industrieller Fertigungs- und Ingenieurverfahren, aber auch in der Erforschung und Bewahrung von Technischen Denkmalen. Vor diesem Hintergrund ist auch die Bergung der technischen Anlagen und Materialien zu betrachten, die in einem recht kurzen Zeitraum mit wenig finanziellen Mitteln realisiert werden mussten. Neben den Rotoren wurden weitere Elemente der Heizungsanlage geborgen, diese bestanden aus einem Lüftungsklappensystem zur Verteilung der heißen Luft. Außerdem wurde der Kessel zur Aufbereitung von Warmwasser sichergestellt und geborgen. Für die spätere Präsentation der Objekte wurden zusätzlich historische Baumaterialien bewahrt, im Besonderen, Teile der Fliesenverkleidung der Kellerwände und Klinkersteine der Fußböden.

Für die Bergung aller Objekte und Materialien stand ein Zeitraum von 4 Tagen zur Verfügung, da der Bauzeitenplan keinen längeren Aufwand für die Bergung zuließ. Unterstützung wurde uns durch die HTW Berlin, namentlich durch Frau Prof. Ruth Keller zuteil, die durch Beratung und derzeit durch die Leitung der Restaurierung der Objekte einen entscheidenden Anteil trug und wofür wir uns an dieser Stelle noch einmal herzlich bedanken wollen.

Für den Ausbau der Rotoren bedurfte es einer Sicherung der Substanz vor Beschädigungen während der Bergungsarbeiten. Die bereits stark korrodierten Rotorenblätter hätten durch

herab fallenden Bauschutt weiter zerstört werden können. Als vorbeugende Maßnahme wurden die Turbinen mit Hölzern ausgesteift und zusätzlich mit Schaumfolie abgedeckt.

Der Rückbau erfolgte, nach dem Abbruch der Binnenwände, von Westen durch das Abbrechen des Mauerwerks. Dabei erwies sich das Mauerwerk als äußerst widerstandsfähig, denn als Bindemittel für die Ziegel wurde fast reiner Zement verwandt, der einen lagenweisen Rückbau unmöglich werden ließ.

Deshalb wurden nur die äußeren Mauerbereiche vorsichtig mit dem Bohrhammer des Baggers entfernt. Während des Einsatzes des Bohrhammers wurden die Rotoren ständig beobachtet. Aufgrund der horizontalen Stahlträger am oberen Abschluss hätten sich die Rotoren unter Drucklast verziehen können.

Nach dem Abbruch der äußeren Mauerbereiche musste das darauffolgende Freilegen mit einem per Hand durchgeführt werden. Somit konnte das Mauerwerk dezidiert abgebaut und der Beschädigung der Rotoren vorgebeugt werden.

Mit dem Abbau des Mauerwerks und dem Freilegen des oberen, horizontalen Stahlträgers wurden die Rotoren durch die fehlende Verankerung destabilisiert. Um ein Verziehen oder gar Bersten der Stahlkonstruktion zu verhindern, wurden die Rotoren während der Feinarbeit mittels Hebezeug an einen Radlager gehangen. Mit dem Entfernen des Mauerwerks im Fußbodenbereich konnte die Verankerung der Rotorenkonstruktion freigelegt werden. Diese bestand aus Gewindebolzen, die in den Boden eingelassen und mit einer Mutter gesichert waren. Zur Standsicherheit der Rotoren auf dem Fußboden waren diese mit einer Standplatte verschweißt, die mit Stegen verstärkt war. Trotz des Alters der Turbinen und der langen Lagerung im Boden, konnten die Muttern auf den Gewindebolzen nach über 100 Jahren mühelos gelöst werden.

Die Holzgründung des Berliner Stadtschlosses:

Die archäologischen Untersuchungen an der Holzgründung des Berliner Stadtschlosses im Herbst 2012 konnten einen tieferen Einblick in die Historie der Baugrundsicherung zu Beginn des 18. Jahrhunderts vermitteln.

Der Baugrund lag inmitten des Urstromtales auf Sandinseln, die im nordwestlichen und westlichen Bereich des Schlossareals in Torfe übergehen. Genau in diesen Bereichen war keine Tragfähigkeit des Baugrundes zur Errichtung eines massiven Baukörpers gegeben. Deshalb wurden die torfigen und nicht tragfähigen Lagen mittels einer Holzpfahlgründung stabilisiert, um die Kräfte des massiven Baukörpers ableiten zu können. Durch die Bauunterlagen zu den Um- und Erweiterungsbauten am Berliner Stadtschloss konnte für den Untersuchungsbereich die Errichtungszeit der notwendigen Holzgründung als vorbereitende Maßnahme für den Baugrund bereits vorher gut zeitlich gefasst werden. Mit der Entlassung von A. Schlüter als Hofarchitekt und Schlossbaudirektor 1706 übernahm Eosander die Leitung der Arbeiten am Berliner Schloss. So verlängerte er den Lustgartenflügel des Schlosses nach Nordwesten und fügte auf der Westseite einen weiteren Flügel hinzu. Die Entlassung Schlüters erfolgte aufgrund des gescheiterten Vorhabens, den Münzturm auf das Doppelte aufzustocken. Trotz verzweifelter Sicherungsmaßnahmen den Turm vor dem Einsturz zu retten, musste dieser abgetragen werden, um ein endgültiges Einstürzen zu verhindern. Aus den Fehlern seines Vorgängers hatte Eosander die richtigen Schlüsse gezogen und vor der Errichtung seines Neubaus den schwierigen Baugrund akribisch vorbereitet und alle verfügbaren Kenntnisse zur Baugrundsicherung mittels Holz studiert.

Bis zu Beginn des 16. Jahrhunderts herrschten in Deutschland zwei Gründungsarten aus Holz vor. Die älteste Gründungsart war die *Spickpfahlgründung*, überall dort wo auf weichem oder nicht tragfähigem Boden große Kräfte abgeleitet werden mussten, wurde diese Gründungsmethode angewandt. Dabei beruhte die Spickpfahlgründung auf dem Prinzip der Verbesserung der Tragfähigkeit des Bodens durch Verdichtung. Dabei entsteht ein Verbund zwischen Baugrund und Pfählen, der besonders Schubverformungen entgegenwirkt. Jedoch wirkt sich eine zu dichte Anordnung der Spickpfähle negativ auf deren Wirkungsweise aus, denn die Wirkungsbereiche der einzelnen Pfähle überschneiden sich.

Eine weitere Gründungsart war die *Tiefenpfahlgründung*, bei der lange Pfähle durch den nicht tragfähigen Boden getrieben wurden bis zu einer darunterliegenden tragfähigen Schicht. Während die Spickpfahlgründung auf dem Prinzip der Bodenverdichtung beruhte, wurden bei der Tiefpfahlgründung die Normalkräfte senkrecht in den Boden bis zur tragfähigen Schicht abgeleitet. Deshalb erwies sich die Tiefpfahlgründung auch als anfällig

gegen Biegung oder einwirkende Querkräfte. Die Ableitung der Normalkräfte erfolgte über den Querschnitt des Pfahles in die tragfähige Bodenschicht. Diesen Fall der Gründung bezeichnet man als *stehende Pfahlgründung*. Die Ableitung erfolgt aber nicht ausschließlich über den Querschnitt des Pfahles sondern auch über die Mantelreibung seines Umfanges. Dabei gibt der Pfahl in Abhängigkeit zur Länge die Kräfte an eine oder mehrere weniger tragfähige Schichten ab. Wenn die Tiefpfähle keinen tragfähigen Baugrund erreichen und allein durch die Mantelreibung die Last ableiten spricht man von der *schwimmenden Pfahlgründung*. Jedoch werden Lasten bei beiden Gründungsarten immer auch über die Mantelreibung abgegeben, je nach Pfahllänge und Bodenbeschaffenheit kann sogar bei der stehenden Pfahlgründung die Ableitung über die Pfahlspitze vernachlässigt werden. Längere Pfahlgründungen über 3,00m fanden erst eine Anwendung als es möglich wurde, längere Pfähle mittels Rammen in den Boden zu treiben. Bis zur Erfindung der dampfgetriebenen Ramme wurden Zug- oder Kunstrammen zum Eintreiben der Pfähle benutzt.

Bei der Errichtung des Eosanderflügels wurde, wie sich herausstellte, eine kombinierte Gründungsart mittels Hölzer angewandt. Über die Niederlande erreichte auch Preußen ab dem 17. Jahrhundert die Neuerungen der Holzgründungen zur Vorbereitung des Baugrundes. Diese Neuerungen basierten auf der Kombination der Tiefenpfahlgründung mit einem Balken- oder Schwellenrost und einer Aussteifung der Gefache mittels Spickpfählen und Verfüllung.

Nach dem Abtrag der letzten Fundamentreste, bestehend aus großen und mittelgroßen Feldsteinen die in einem Mörtelverband lagen und der notwendigen Absenkung des Grundwassers, konnte die Eichendielung als oberste Lage der Holzgründung freigelegt werden. Die Eichendielung bestand aus 5,00m bis 6,00m langen, ca. 30cm – 40cm und 11cm starken Bohlen. Das Verlegen erfolgte parallel und nicht verschränkt, so dass sich zwischen Eosanderflügel und der Verlängerung des Lustgartenflügels eine einfache Stoßfuge ergab. Verbunden waren die Eichenbohlen mit wenigen, ca. 40cm langen Eisennägeln und zusätzlich mit Holzdübeln.

Die Unterkonstruktion für die Dielung bestand aus einem Schwellenrost aus Kiefernholz mit einem Querschnitt von 30cm auf 30cm und einer Balkenlänge von ca. 4,00m bis 12,00m. Im Gegensatz zur Eichendielung verschränkte das Schwellenrost den Eosanderflügel mit der Verlängerung des Lustgartenflügels. Die Balken des Schwellenrostes waren durch Verplattung und Schwalbenschwanzverbindungen miteinander gefügt.

In die Gefache des Schwellenrostes waren kurze, ca. 1,20m bis 1,40m lange Spickpfähle ebenfalls aus Kiefernholz getrieben, deren Zwischenräume mit einem Sand-Mörtel-Kalksteingemisch verfüllt waren.

Während der Dokumentation des Schwellenrostes wurde ein ca. 3,5m x 4,5m großes Segment zur Bergung ausgewählt und für den Transport vorbereitet.

Mit dem Abnehmen des Schwellenrostes wurde die Unterkonstruktion, bestehend aus den Tiefenpfählen, sichtbar. Diese bestanden aus Kiefernrundstämmen die in parallelen Reihen verliefen und unter dem Schwellenrost saßen. Nach dem Vollständigen Abnehmen der Rahmenkonstruktion wurden jedoch auch weitere hölzerne einbauten sichtbar, die offenbar nicht zur Holzgründung des Eosanderflügels gehörten. Fast parallel zu den Tiefenpfählen verliefen eckig zugearbeitete eingerammte Balken, die aus unterschiedlichen Hölzern bestanden. Dabei fiel besonders eine doppelreihige Holzsetzung auf.

Diese Holzsetzung bestand aus Eichenholz mit fast quadratischem Querschnitt. Dabei war eine der Reihen mit Nut und Feder verbunden, während die unmittelbar dahinterliegende keine Verbindung aufwies, sondern offenbar zur Aussteifung der Spundwand mit Nut und Feder diente. Keine der Holzstrukturen mit rechteckigem Querschnitt wies eine Verbindung zum darüber liegenden Schwellenrost auf oder verwies gar auf einen konstruktiven Zusammenhang. Alle Tiefenpfähle und Elemente der des Rostes und der Dielung wiesen ein Fälldatum zwischen 1700 und 1705 auf. Für die Eichenspundwand wurden dendrochronologische Daten zwischen 1596 und 1638 ermittel, also lange vor der Errichtung des Eosanderflügels. Zumindest für die Spundwand wäre ein Zusammenhang mit dem Münzturm denkbar.

Grundsätzlich kann die Errichtung der Holzgründung für den Eosanderflügel fogendermaßen zusammengefasst werden:

Nach einer Grundwasserabsenkung, die sicher partiell stattfand, wurden in regelmäßigen Abständen von ca. 50cm - 7,00m bis 10,00m lange, zuvor angespitzte Rundestämme in Reihen in den Boden getrieben. Der Abstand der Reihen zueinander betrug dabei ca. 1,00m. An einigen Köpfen der Rundstämme wurde Zapfen für die nachfolgende Verbindung mit dem Schwellenrost heraus gesägt. Alle anderen Enden wurden auf gleicher Höhe, unterhalb des zukünftigen Grundwasserspiegels, abgesägt. Auf den Tiefenpfählen wurde nun der Schwellenrost aufgelegt, dessen Verschränkung mittels Verplattung erfolgte und zur Vermeidung von Schubverformung eine Verbindung mit den Tiefenpfählen durch Zapfen und ca. 0,60cm lange Eisennägeln hergestellt wurde. In die Gefache des Schwellenrostes

wurden anschließend Spickpfähle eingerammt und deren Zwischenräume verfüllt. Darüber wurde die Eichendielung aufgelegt als Untergrund für das Fundament aus Feldsteinen im Mörterlverband.

Holzeinlagerung:

Während der Untersuchung und Dokumentation wurden 42 Kubikmeter Nassholz aus der Holzgründung des Berliner Stadtschlosses für spätere Präsentationszwecke geborgen. Bei einer solchen Menge sind die Kosten für eine Konservierung und kontrollierte Trocknung nur schwer zu beziffern. Unterstützt durch Herrn Brather vom Brandenburgischen Landesdenkmalamt konnte jedoch eine Lösung gefunden werden, die es ermöglichte, die Nasshölzer in der Schlossbauhütte in Berlin-Spandau einzulagern.

Das Prinzip der langsamen und kontrollierten Trocknung zur Vermeidung von Schwundrissen beruht auf der Lagerung in einem Sandbett - innerhalb einer mit Folie ausgeschlagenen Grube oder eines Behälters.

Vor der Einlagerung wurden alle geborgenen Elemente der Holzgründung mit einem Biozid behandelt, um holzzerstörende Mikroorganismen zu neutralisieren. Anschließend wurden die Hölzer in eine mindestens 20cm starke Schicht aus erdfeuchtem Sand gelagert.

Über einen Zeitraum von mehreren Jahren werden die Folien einmal pro Woche für ca. 1 Stunde aufgedeckt, damit ein Teil der an den Sand abgegebenen Feuchtigkeit verdunsten kann. Der Trocknungsfortschritt wird dabei durch Feuchtigkeitsmessungen am Holz begleitet.