

Das Rathaus auf dem Altmarkt in Dresden

3D-Scan und virtuelle Rekonstruktion

Fanet Göttlich
& Angelika Salmen

Im Zuge der archäologischen Ausgrabungen auf dem Altmarkt in Dresden in den Jahren 2007 und 2008 wurden die baulichen Reste des mittelalterlichen Rathauses der Stadt freigelegt (Abb. 1).¹ Der besonderen Bedeutung des Gebäudes für die städtische Entwicklung Dresdens Rechnung tragend, wurde der Komplex mittels terrestrischem 3D-Laserscanner dokumentiert. Resultierend aus dieser Aufnahme entwickelte sich das Vorhaben einer virtuellen Rekonstruktion des Rathauses auf der Grundlage der Daten des Scans. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Rekonstruktion der Kellerräume des Gebäudes, die den überwiegenden Teil der erhaltenen Mauerreste des Rathauses bildeten. Die Umsetzung des Vorhabens erfolgte unter Hinzuziehung zeitgenössischer bildlicher Quellen, der jüngst wissenschaftlich bearbeiteten schriftlichen Überlieferung zum mittelalterlichen Rathaus² und vergleichbarer baulicher Befunde aus dem Stadtgebiet Dresdens. Der Arbeitsprozess wurde im Hinblick auf die Verwertbarkeit digitaler Daten für eine Rekonstruktion kritisch begleitet.

1380 wird erstmals ein Rathaus in Dresden erwähnt.³ Es befand sich auf dem Markt der Stadt, der seit 1370 in den historischen Quellen zu fassen ist.⁴ Dieser als „*Circulus*“ bezeichnete rechteckige Platz lag zentral innerhalb des mittelalterlichen Stadtgebietes. Er wurde flankiert von einem nahezu orthogonalen Netz von Straßen, das die Stadt in Wohnquartiere gliederte.

Die historische Überlieferung

Abb. 1: Plan der Altstadt Dresdens (bestehende Bebauung und Brandkataster) mit Kennzeichnung der Grabungsfläche DD-159 und des Rathausstandortes.

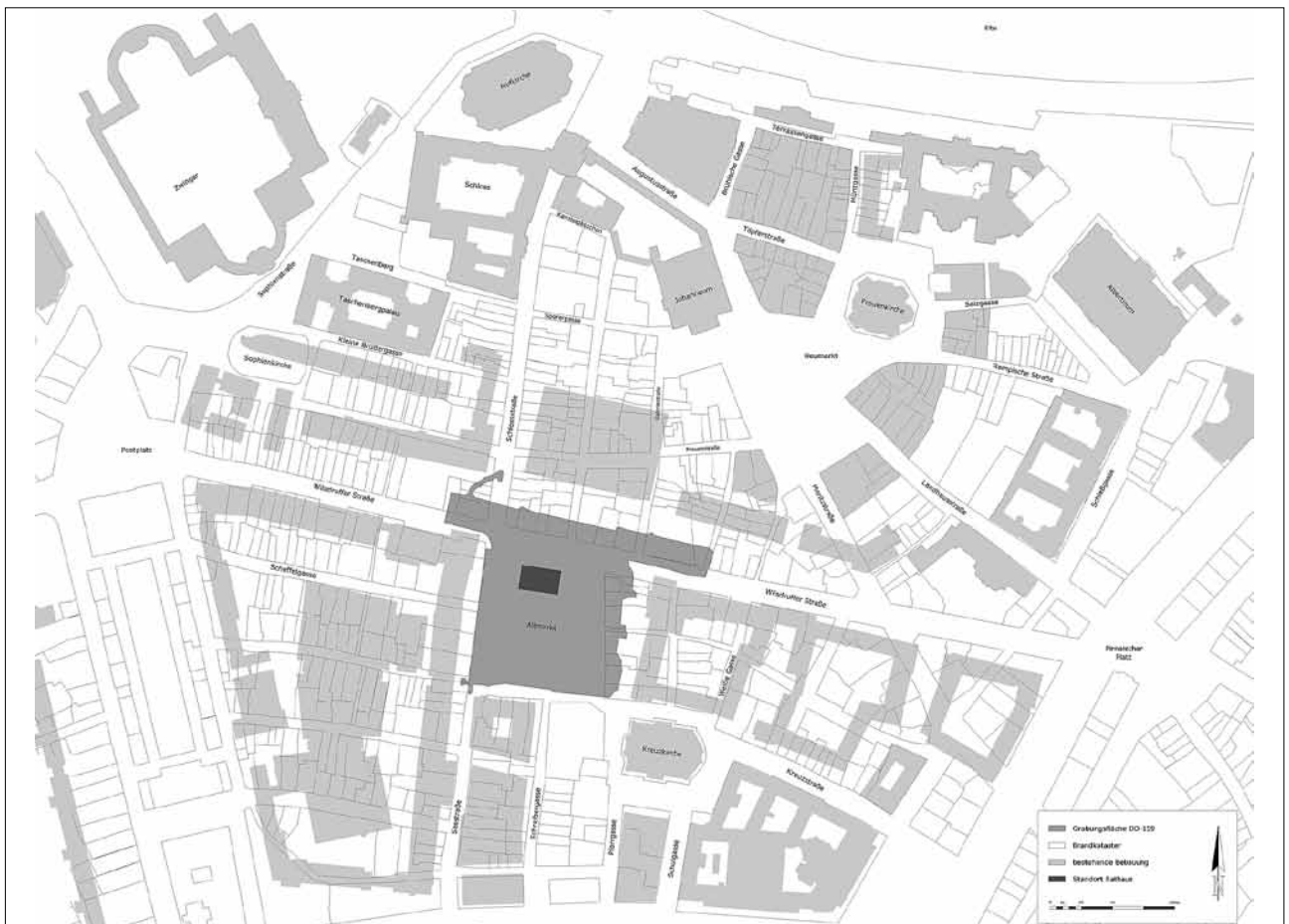
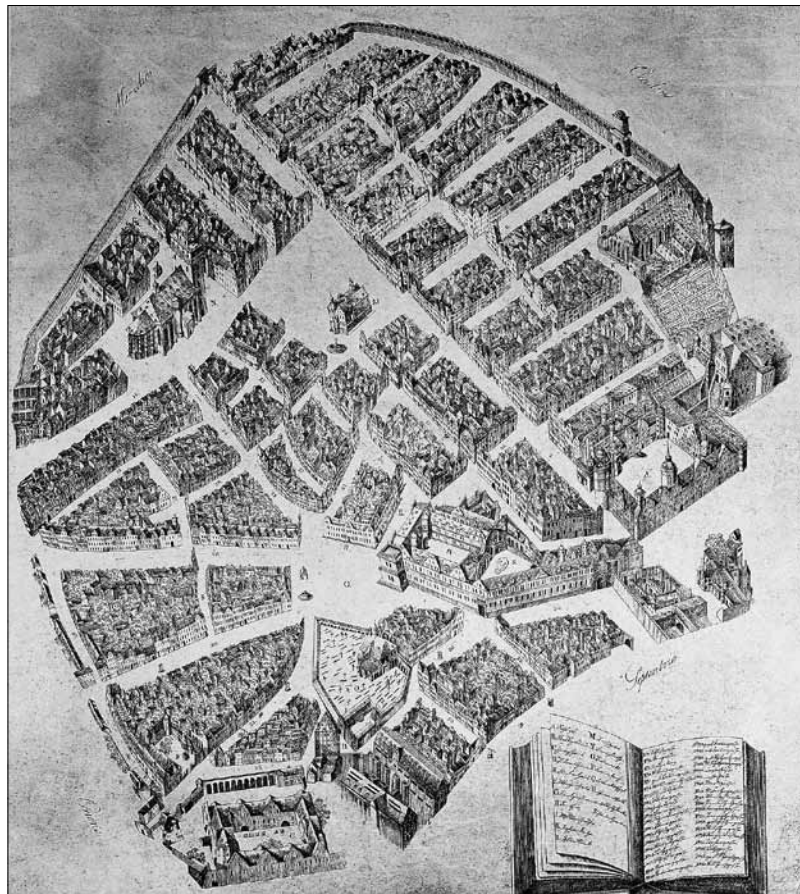


Abb. 2: Dresden aus der Vogelperspektive. Lithographie von Friedrich Martin Reibisch 1827 nach einem zerstörten Bild von Andreas Vogel 1634. Blick nach Südwesten. Auf dem Altmarkt (I) ist im Norden das Rathaus (M) zu sehen.



An seiner Nordwestecke mündeten als wichtige Verkehrswege die Wilsdruffer Gasse von Westen und die Elbgasse⁵ von Norden in den Platz ein (Abb. 2). Der ca. 1,3 ha große Platz wird seit der Mitte des 16. Jahrhunderts als Alter Markt oder Altmarkt bezeichnet.⁶

Bei dem mittelalterlichen Rathaus handelte es sich um einen langrechteckigen, freistehenden Bau, der, in der nördlichen Hälfte des Platzes stehend, eine West-Ost-Ausdehnung von ca. 31 m aufwies. Die Nord-Süd-Ausdehnung dürfte mindestens 20 m betragen haben. Das zweischiffige Gebäude ist mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Kaufhaus der Gewand Schneider, das sich ebenfalls auf dem Altmarkt befand, hervorgegangen. Dieses Kaufhaus wurde bereits 1295 erstmals erwähnt.⁷

Der zunächst einschiffige Bau wurde unter stetiger Zunahme der verwaltungstechnischen Aufgaben des Rates seit der Wende vom 14. zum 15. Jahrhundert umfänglich erweitert. An den Südflügel des nun zweischiffigen Gebäudes wird im Osten die gotische Rathauskapelle angebaut.⁸ Im Zuge weiterer Um- und Erweiterungsbauten im Verlauf des 15. Jahrhunderts und in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts bildete sich ein Baukörper, der seine Gestalt bis zum Zeitpunkt seines Abrisses im Jahr 1707 beibehielt⁹ (Abb. 3¹⁰).

Das Rathaus wies zuletzt drei Geschosse auf. Die beiden Satteldächer waren mit renaissancezeitlichen Giebeln aufwändig geschmückt, ebenso die Schauseite des Gebäudes zum Markt. Auf dem Dach befand sich ein sechseckiger Glockenturm. Im Westen war es mit einem Torturm versehen und die Nordwand wurde durch einen Treppenturm dominiert, der in das erste Stockwerk führte. Der sich westlich anschließende Arkadengang, wie auch eine Vielzahl kleiner ziegelgedeckter Anbauten um das Rathaus, dienten dem Verkauf verschiedenster Handelsgüter.

Das Untergeschoss des Gebäudes war dem Ausschank sowie der Lagerung von Wein und Bier vorbehalten. Über vereinzelte Erwähnungen

1 Während der Grabung konnten auf einer Fläche von ca. 18 000 m² insgesamt etwa 1500 Befunde dokumentiert werden. Die Untersuchung umfasste zum einen die Platzfläche des ehemaligen Altmarktes, aber auch die Reste der ursprünglichen Bebauung um den Markt, vor allem an seiner Nord- und Ostseite. Vgl. auch den Vorbericht zur Grabung Salmen 2009. 2 Knieb 2008.

3 Urkundenbuch Dresden, Nr. 81: „*von unserm rathuse.*“

4 Urkundenbuch Dresden, Nr. 70: „*in Circulo.*“

5 Es handelt sich um die spätere Schlossstraße.

6 Zu diesem Zeitpunkt entstand unter Abbruch der Stadtbefestigung am Frauentor der Neumarkt im nordöstlichen Stadtgebiet. Vgl. Weigend 1996, 20.

7 Urkundenbuch Dresden, Nr. 11: „*in venditorio panni in Dresden, quod kouifhuis volgariter dicitur.*“

8 Knieb 2008, 12 und besonders 45–52.

9 Im Jahr 1707 wurde das Rathaus nach langjährigem Widerstand des Rates auf Initiative des Kurfürsten Friedrich August I. (*1670, †1733) abgetragen.

10 Kupferstiche von Moritz Bodenehr (*1665, †1749), königlich-sächsischer Hofkupferstecher. Ein Vergleich der auf dieser Darstellung wiedergegebenen räumlichen Ausdehnung des Gebäudes mit dem archäologischen Befund zeigte deutlich Abweichungen. Jedoch schuf Bodenehr damit die detailgetreueste Abbildung des Gebäudes.

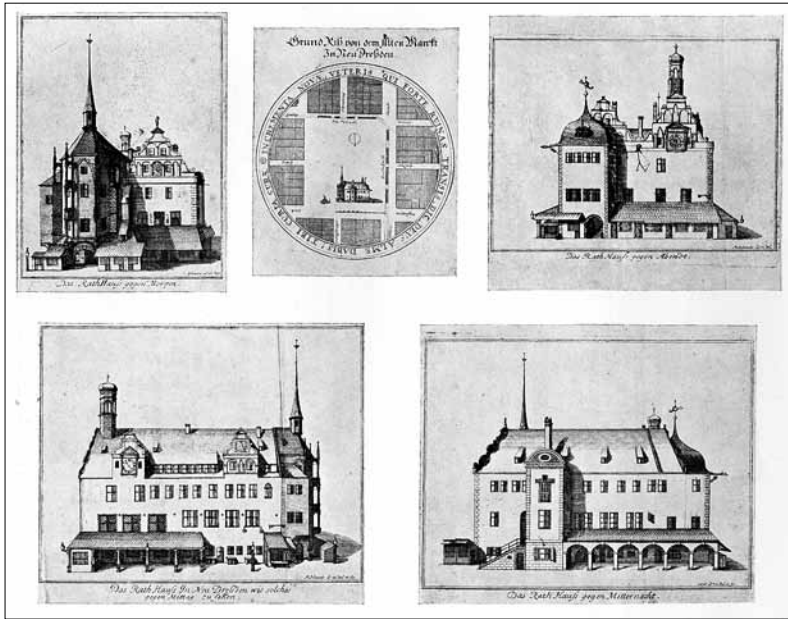


Abb. 3: Das Rathaus auf dem Altmarkt, Zustand um 1700, kurz vor dem Abbruch. Kupferstiche von Moritz Bodenehr.

der Keller hinaus ist zu deren baulicher Gestalt sehr wenig bekannt. Bauzeichnungen aus dem frühen 15. Jahrhundert verweisen auf einen Kellerraum unter dem Rathaus, der als Weinkeller bezeichnet wird.¹¹ Im Jahr 1414 wird über Bauarbeiten an einer Latrine innerhalb des Weinkellers berichtet.¹² Seit der 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts sind auch die Bezeichnungen Bierkeller oder Stadtkeller geläufig.¹³ Anton Weck erwähnt 1680 in seiner Beschreibung des Rathauses ebenfalls den Stadtkeller, dessen besondere Größe er herausstellt:¹⁴

*Unter der Erde hat dieses Rathhaus starke Gebäude –
sonderlich einen geraumen Stadt: Keller – auf welchem
durchs ganze Jahr allerhand fremde – so wohl inn: als auch
ausländische Biere verzapffet werden.*

Die archäologischen Untersuchungen auf dem Altmarkt lieferten zahlreiche neue Erkenntnisse zur baulichen Gestalt des mittelalterlichen Rathauses (Abb. 4). Vom Gebäude hatten sich Reste der Fundamente des Nordflügels an seiner West- und Ostseite erhalten. Außerdem wurden im Westen das Fundament des Torturmes, nördlich anschließend vier Punktfundamente des Arkadenganges dokumentiert. Östlich des Südschiffes konnte wahrscheinlich ein stark fragmentierter Teil des Fundamentes der Ratskapelle erfasst werden. Östlich des Nordschiffes befanden sich zwei zum Rathaus gehörige Rundlatrinen, die durch einen Überlauf miteinander verbunden waren. Schließlich wurden zwei Kellerräume im Südschiff (Keller 1 und 2) sowie ein Keller im Nordschiff (Keller 3) freigelegt. Der Befundkomplex war von einer massiven Störung durch großflächige neuzeitliche Einbauten betroffen, so dass er teilweise lediglich noch auf einer Höhe von 0,7 m über der Fundamentunterkante erhalten blieb.¹⁵

Der größte Raum (Keller 1), in der östlichen Hälfte des Südschiffes gelegen, wies bei einer Mauerstärke von 1–1,4 m eine Ausdehnung von ca. 14 × 7 m auf (Abb. 5). Bei diesem Raum dürfte es sich um den schon erwähnten Stadtkeller gehandelt haben. Der Zugang zum Keller vom Markt aus erfolgte über eine Treppe von Osten. Unmittelbar nördlich dieses Einganges befand sich eine Abornische mit einem quadratischen Latrienschacht. Die Südwand wurde dominiert von drei Nischen, die wohl die Funktion von Fenstern erfüllten. Dieser Keller besaß einen Fußboden aus Sandsteinplatten, war verputzt und wies Reste einer farbigen Fassung auf. Wie Keller 1 waren auch die beiden stratigrafisch jüngeren Räume (Keller 2

Die archäologische Überlieferung

11 Bauamtsrechnung 1407: „treppen, dy do gett under das chofhaus pey der Kapellen und treppen, dy da geht in den keller under dem kawshaws. Bauamtsrechnung 1409: ausgefurt dy erde, dy was eyngefallen in dem weynkeller.“

12 Bauamtsrechnung 1414: „10 gr. den murem czu muren das seichloch an dem wynkel.“

13 Richter 1885, 172.

14 Weck 1680, 76.

15 Zum einen durch eine Warthalle mit großräumigen Unterkellerungen, die in den 1920er Jahren errichtet wurde und zum anderen durch ein Löscherbecken aus den Jahren 1943/44, das große Teile der Nordhälfte des Altmarktes einnahm.

Abb. 4: Das Rathaus auf dem Altmarkt. Mauerbefundplan.

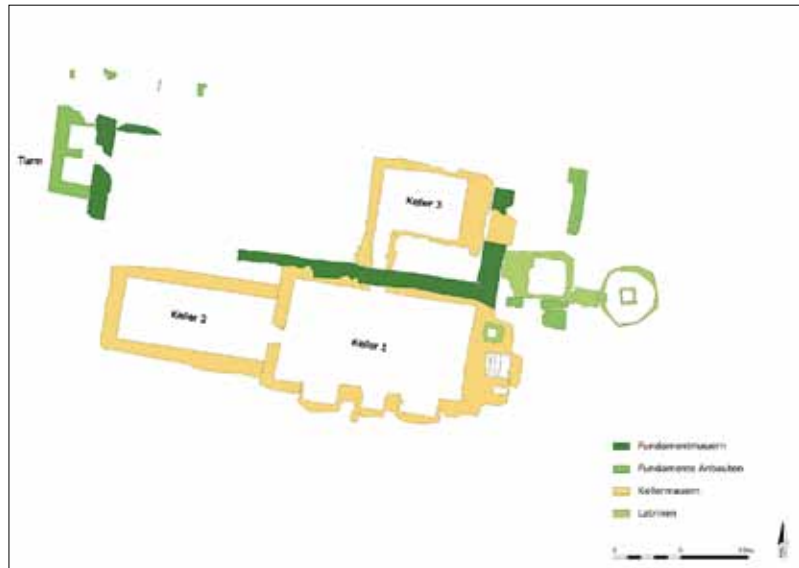


Abb. 5: Die Befunde des Rathauses während der Freilegung. Blick nach Osten.



¹⁶ Die Keller 2 und 3 wiesen eine vergleichbare Mauertechnik auf. Lagen aus grob gearbeiteten Sandsteinblöcken wurden von Ausgleichslagen aus Plänerstein begleitet und waren mit Kalkmörtel verfügt. Keller 1 war durch ein deutlich unregelmäßigeres Sandstein-Pläner-Mauerwerk gekennzeichnet und wies mehrere Umbauten auf.

¹⁷ Der Laserscanner wird seit 2004 im Landesamt für Archäologie Sachsen genutzt und seitdem im Rahmen von archäologischen Großprojekten und zur Dokumentation bedeutender Befundkomplexe eingesetzt.

und 3) ursprünglich überwölbt. Keller 2 war 11,5 m lang und 4,7 m breit, die Dicke der Mauern betrug 1–1,2 m. Er war von Keller 1 aus zu betreten und lag etwas tiefer als dieser. In seine Westwand war ein kleiner Lichtschacht integriert. Mittig verlief ein Fußboden aus Flusskieselsteinen, an seinen Längsseiten dürften sich Fassauflagen befunden haben. Keller 3 war durch einen Gang mit Keller 1 verbunden. Der 6,2 × 5 m große Raum wies geringere Mauerstärken von 0,6–0,8 m auf. Reste eines Fußbodens oder andere Einbauten hatten sich nicht erhalten. Beide Räume blieben unverputzt. Sie wurden wahrscheinlich primär als Lagerräume genutzt.

Beim jetzigen Stand der wissenschaftlichen Auswertung ist davon auszugehen, dass Keller 1 an der Wende vom 14. zum 15. Jahrhundert errichtet wurde, und die beiden jüngeren Keller 2 und 3 im Zuge von Umbauten im Verlauf des 15. Jahrhunderts entstanden.¹⁶

Die virtuelle Rekonstruktion – Grundlagen

Die Mauerbefunde des mittelalterlichen Rathauses wurden mit dem terrestrischen 3D-Laserscanner LMS Z420i der Firma Riegl dokumentiert.¹⁷ Auf den Scanner ist eine Digitalkamera montiert, welche die Fotos des Aufnahmeobjektes im Koordinatensystem des Scanners aufnimmt.

Das Aufnahmeprinzip des Scanners beruht auf einem Laser, der durch Spiegel vertikal und durch Rotation des Scannerkopfes horizontal gelenkt wird. In einem zweiten Schritt nimmt die Kamera Digitalbilder des



Abb. 6: Fotorealistisches Modell als Ergebnis der 3D-Datenauswertung der Keller des Rathauses auf dem Altmarkt, Blick nach Südosten.

gescannten Bereiches auf. Der Scanner wird über einen Laptop via LAN-Verbindung mit der Software RiscanPro bedient. Die Datenauswertung erfolgt ebenfalls in diesem Programm.

Zu Beginn jedes Projektes werden die Positionen der Scannerstandpunkte festgelegt, um die Gesamtheit des Objektes zu erfassen. Dabei ist eine orthogonale Ansicht anzustreben und abgeschattete Bereiche sind zu reduzieren. Der Laser misst einzelne Punkte, die zusammen eine dreidimensionale Punktwolke ergeben. Die Punktdichte lässt sich dabei manuell in der Software einstellen. Außerdem werden Reflektionsunterschiede aufgenommen, so dass Reflektormarken des vorher erstellten Festpunktfeldes erkannt werden. Über diese findet die Referenzierung jedes einzelnen Scans statt. In einem nächsten Schritt wird mit der Vermaschung der Punktwolke begonnen. Das Ergebnis daraus ist ein Drahtmodell. Dieses wird im Anschluss mit Flächen belegt und als Mesh bezeichnet. Die einzelnen Scanpositionen, die für einen Raum aufgenommen wurden, werden nun zusammengeführt. Damit eine Anpassung der Scanpositionen aneinander stattfinden kann und Überschneidungen gering gehalten werden, wird jedes einzelne Mesh zugeschnitten. Dabei gilt die Qualität der Daten als entscheidender Faktor. Um abschließend zum texturierten Modell zu gelangen, werden die referenzierten Digitalbilder entzerrt und auf das Flächenmodell gelegt. Dieses texturierte Modell kann als fotorealistisches Modell betrachtet werden (Abb. 6).

Die virtuelle Rekonstruktion der Kellerräume wurde mit AutoCAD und dem PlugIn PointCloud durchgeführt. Um die nötigen Informationen aus den Scandaten zu ermitteln, wurden zwei Verfahren angewandt.

Das erste Verfahren diente der Konstruktion der Gewölbe. Zunächst wurden im Abstand von je einem Meter in der Punktwolke Schnitte erstellt. Durch das Nachzeichnen der so entstandenen Segmente mittels einer Polylinie ließen sich die noch vorhandenen Gewölbeansätze im Querschnitt sehr deutlich erkennen. Diese waren in jedem der drei Keller erhalten.¹⁸ In den sichtbaren Gewölbeansatz wurde ein Bogen konstruiert und anschließend auf die gegenüberliegende Mauer in Höhe des Gewölbeansatzes gedehnt. Infolge der Konstruktion der Bögen und durch das Heranziehen weiterer untersuchter Kellerräume aus dem Gebiet der Dresdner Altstadt, die eine vergleichbare Struktur aufwiesen, wurde eine Überwölbung mittels Rundtonne angenommen (Abb. 7).

Die so entstandene Menge von Bögen innerhalb eines Raumes wurde in einem nächsten Schritt in ihrer Lage bezüglich der Gewölbeansätze und Ausdehnung verglichen und für die Berechnung eines Mittelwertes anhand ihrer absoluten Höhe im Scheitelpunkt verwendet.

Die virtuelle Rekonstruktion – Vorgehensweise

¹⁸ Während innerhalb der Keller 1 und 3 deutliche Ansätze der Gewölbe vorhanden waren, wies der Gewölberest in Keller 2 nur noch wenige Lagen auf.

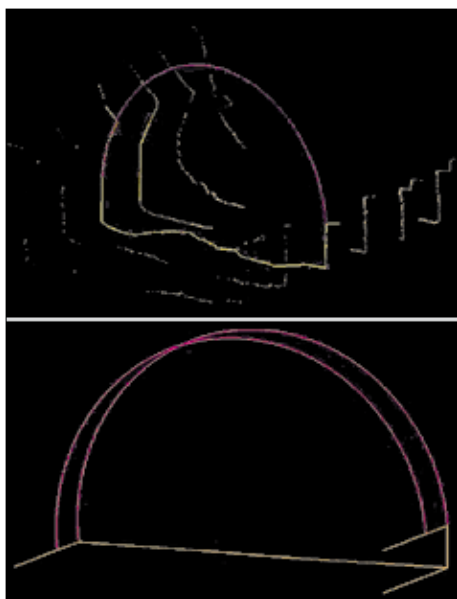
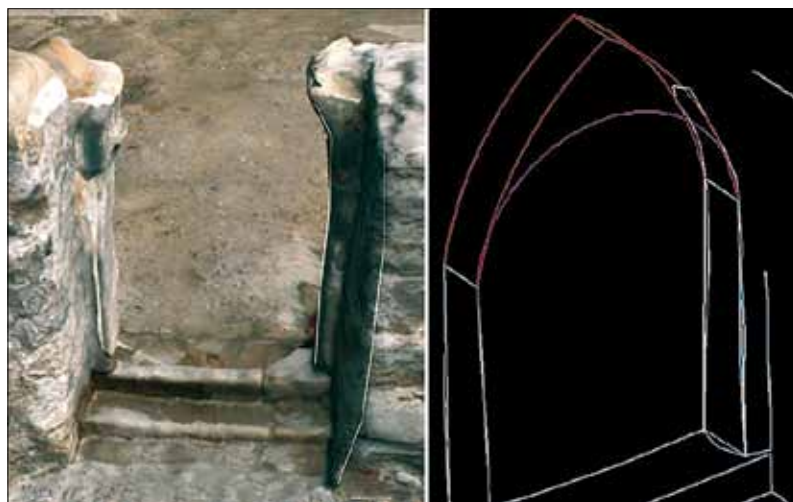


Abb. 7 (links): Verfahren 1: Rekonstruktion der Gewölbe, Beispiele: Keller 3 (oben) und Keller 1 (unten).

Abb. 8 (rechts): Verfahren 2: Rekonstruktion der Durchgänge, Beispiel Durchgang zwischen Keller 1 und 2: Abgreifen der Polylinie (links) und Konstruktion der Elemente (rechts).



Das zweite Verfahren diente der Konstruktion der Durchgänge und Öffnungen. Hierbei wurden die Informationen direkt aus dem texturierten Flächenmodell abgegriffen. In dem Programm RiscanPro wurden in diesem Modell Polylinien entlang der entsprechenden Kanten gezeichnet und diese werden dann als AutoCAD-Datei exportiert. In AutoCAD wurden dann ebenfalls wieder Bögen abgegriffen. Bei der Rekonstruktion des Durchganges von Keller 1 zu Keller 2 wurde deutlich, dass zu diesem ursprünglich ein spitzbogiges Gewölbe gehörte (Abb. 8). Das Gewölbe des Durchganges zwischen den Kellern 1 und 3 erwies sich als rundbogig, wie auch das erhaltene Gewölbe in der Nordwand des Kellers 1 vermuten ließ.

Für die in ihrer Größe und Gestalt nicht sicher zu rekonstruierenden baulichen Elemente des Kellers 1 wurden mittels Analogien, vor allem aus dem Befundkomplex selbst, Vorschläge zum Aussehen gemacht, die einen hypothetischen Charakter haben. Dies betraf den Zugang vom Markt aus, die Abortnische und die drei Fensterischen in der Südwand des Kellers.

Die virtuelle Rekonstruktion – Ergebnisse und Zusammenfassung

Die räumliche Ausdehnung, vor allem die Scheitelhöhen der Gewölbe der einzelnen Keller konnten ermittelt werden. Keller 1 war mit 4,2 m der mächtigste, Keller 2 mit 3,5 m und Keller 3 mit 3,2 m weisen eine deutlich geringere Höhe auf (Abb. 9). Die variierenden Raumhöhen sind im Verhältnis zur Fläche der Räume und auch bezüglich der vorausgesetzten Funktionsunterschiede der Keller schlüssig. Eventuell verweist auch ein Höhenunterschied innerhalb der südlichen Fensterreihe des ersten Obergeschosses, wie er der Darstellung von Bodenehr zu entnehmen ist, auf abweichende Raumhöhen innerhalb des Rathaussüdflügels (Abb. 3).¹⁹

Das Aussehen der Zugänge von Keller 1 in die Keller 2 und 3 konnte aufgrund vorhandener Mauerreste ebenfalls bestimmt werden. Für den Zugang vom Markt in den Stadtkeller, die Abortnische und die drei Nischen in der Südwand war eine Rekonstruktion über Analogien möglich. Dabei waren Breite und Aussehen des unteren Abschnittes der Befunde bekannt (Abb. 10).

Erwartungsgemäß wurden auch die Grenzen einer virtuellen Rekonstruktion anhand archäologischer Befunde deutlich. Dies vor allem vor dem Hintergrund, dass zum einen die historische Überlieferung nur sehr marginale Anhaltspunkte zur Gestalt der Keller lieferte, zum anderen der Erhaltungsgrad der Befunde in den Kellerräumen und die Freilegung unter teilweise baubegleitenden Bedingungen nicht außer Acht gelassen werden dürfen, die eine Klärung bestimmter Detailfragen vor Ort nicht immer zuließen. Dennoch versucht das Rekonstruktionsmodell, auf spekulative Rückschlüsse zu verzichten und sich an sicheren Werten zu orientieren. 3D-Scandaten bilden eine sinnvolle Grundlage für die Erstellung virtueller

¹⁹ Robert Bruck erwähnt in diesem Zusammenhang einen Treppenvorplatz innerhalb des ersten Obergeschosses. Vgl. Bruck 1910, 12.

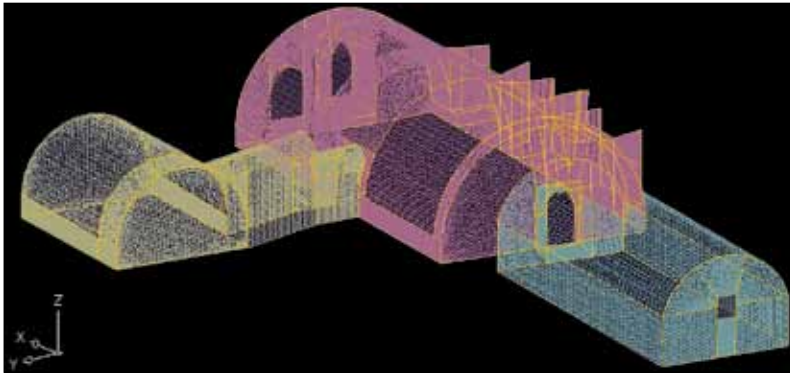


Abb. 9: Rekonstruktionsmodell der Rathauskeller, erstellt aus 3D-Laserscandaten, Blick nach Südosten.

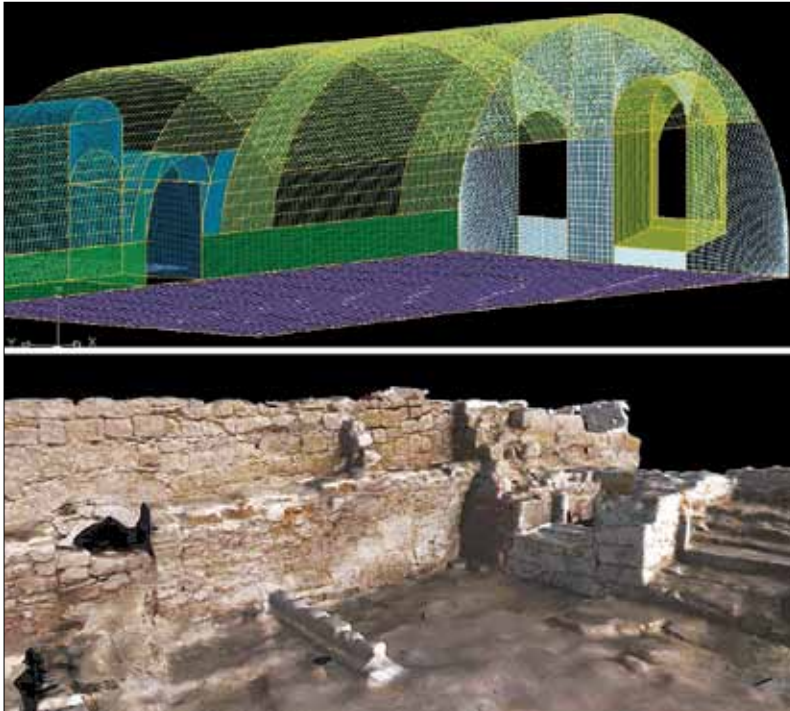


Abb. 10: Detailansicht Osthälfte des Kellers 1, Blick nach Nordosten, 3D-Scandaten (unten) und Rekonstruktion (oben).

Rekonstruktionen. Bei der Aufnahme des archäologischen Befundes vor Ort muss nicht auf den nachhaltigen Nutzen der Scandaten geachtet werden. Die detaillierte Datengrundlage ermöglicht es, während der Nachbearbeitung beliebige Werte abzugreifen. Außerdem ist im Nachhinein eine Befundbetrachtung unter erweiterten Erkenntnissen möglich. Die vielfältigen Möglichkeiten der Datenauswertung erlauben unterschiedliche Varianten der Rekonstruktion. Für die Aufnahme und Auswertung der Scandaten ist ein hoher Zeitaufwand nötig, daher ist vorher sicherzustellen, ob sich Aufwand und Nutzen entsprechen. Im Vergleich zum tachymetrischen Aufmass ermöglicht das Verfahren des 3D-Laserscans eine detailreichere Datenbasis. Es bietet daher eine deutlich höhere Informationstiefe.

Der bisherige Erkenntnisstand zu den Kellerräumen des mittelalterlichen Rathauses in Dresden konnte zum einen durch die archäologischen Untersuchungen, zum anderen durch die virtuelle Rekonstruktion anhand des 3D-Scans erheblich erweitert werden. Nicht nur die Anzahl der Räume, die zum mittelalterlichen Stadtkeller Dresdens gehörten, sind inzwischen bekannt, auch über ihre räumliche Ausdehnung und Gestalt wurden neue Erkenntnisse gewonnen.

Fanet Göttlich Dipl. Ing. (FH)
 Angelika Salmen M.A.
 Landesamt für Archäologie
 Zur Wetterwarte 7, D-01109 Dresden
 fanet.goettlich@archsax.smwk.sachsen.de
 angelika.salmen@archsax.smwk.sachsen.de

Quellen Bauamtsrechnungen 1400–1549, Stadtarchiv Dresden, Ratsarchiv, Bestandsignatur 2.1, Aktensignatur A.XV.b 11-30, zitiert nach Knieb 2008.
Urkundenbuch der Städte Dresden und Pirna, hrsg. v. Posern-Klett, Carl Friedrich von (Codex Diplomaticus Saxoniae Regiae II.5). Leipzig 1875.
Weck, Anton: Der Chur-Fürstlichen Sächsischen weitberuffenen Residentz- und Hauptfestung Dresden Beschreibung und Vorstellung. Nürnberg 1680.

Literatur Bruck, Robert: Dresdens alte Rathäuser. Festschrift des Vereins für Geschichte Dresdens zur Einweihung des neuen Rathauses am 1. Oktober 1910. Dresden 1910.
Knieb, Sandra: Das Dresdner Rathaus auf dem Altmarkt. Archäologie, Architektur und archivarische Überlieferungen im Spätmittelalter und der Frühneuzeit. Ungedruckte Magisterarbeit Universität Dresden 2008.
Richter, Otto: Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte der Stadt Dresden, 1: Verfassungsgeschichte. Dresden 1885.
Richter, Otto (Hrsg.): Atlas zur Geschichte Dresdens. Pläne und Ansichten der Stadt aus den Jahren 1521–1898. Dresden 1898.
Salmen, Angelika: Die archäologischen Untersuchungen auf dem Altmarkt in Dresden (DD-159); in: Smolnik, Regina (Hrsg.): Ausgrabungen in Sachsen 1 (Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 20). Berlin 2009, 121–126.
Weigend, Heidemarie: Zur Geschichte des Altmarktes; in: Dresdner Geschichtsbuch 2, 1996, 20–37.

Abbildungsnachweis Abbildungen 1, 4 und 5: Landesamt für Archäologie (LfA), Dresden, bearbeitet von Angelika Salmen
Abbildung 2: Richter 1898, Blatt 6b
Abbildung 3: Bruck 1910, 9
Abbildungen 6–10: Fanet Göttlich, Landesamt für Archäologie (LfA), Dresden