

Zeitschrift: Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse = Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss Archaeology

Herausgeber: Archäologie Schweiz

Band: 100 (2017)

Artikel: Ein spätmittelalterlicher Kühltisch? : Notizen zu einer Nische im Keller des Hauses Zur Oberen Tanne

Autor: Faccani, Guido / Zubler, Kurt

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-697023>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

GUIDO FACCANI UND KURT ZUBLER

EIN SPÄTMITTELALTERLICHER KÜHLSCHRANK?*

Notizen zu einer Nische im Keller des Hauses *Zur Oberen Tanne*

Keywords: Spätmittelalter, Keller, Vorratshaltung, Gebrauchskeramik, Temperaturregulierung. – Moyen-Age tardif, cave, cellier, céramique domestique, régulation de la température. – Basso medioevo, cantina, stoccaggio di scorte, ceramica grossolana, regolazione della temperatura. – Late middle ages, cellar, food storage, household pottery, temperature control.

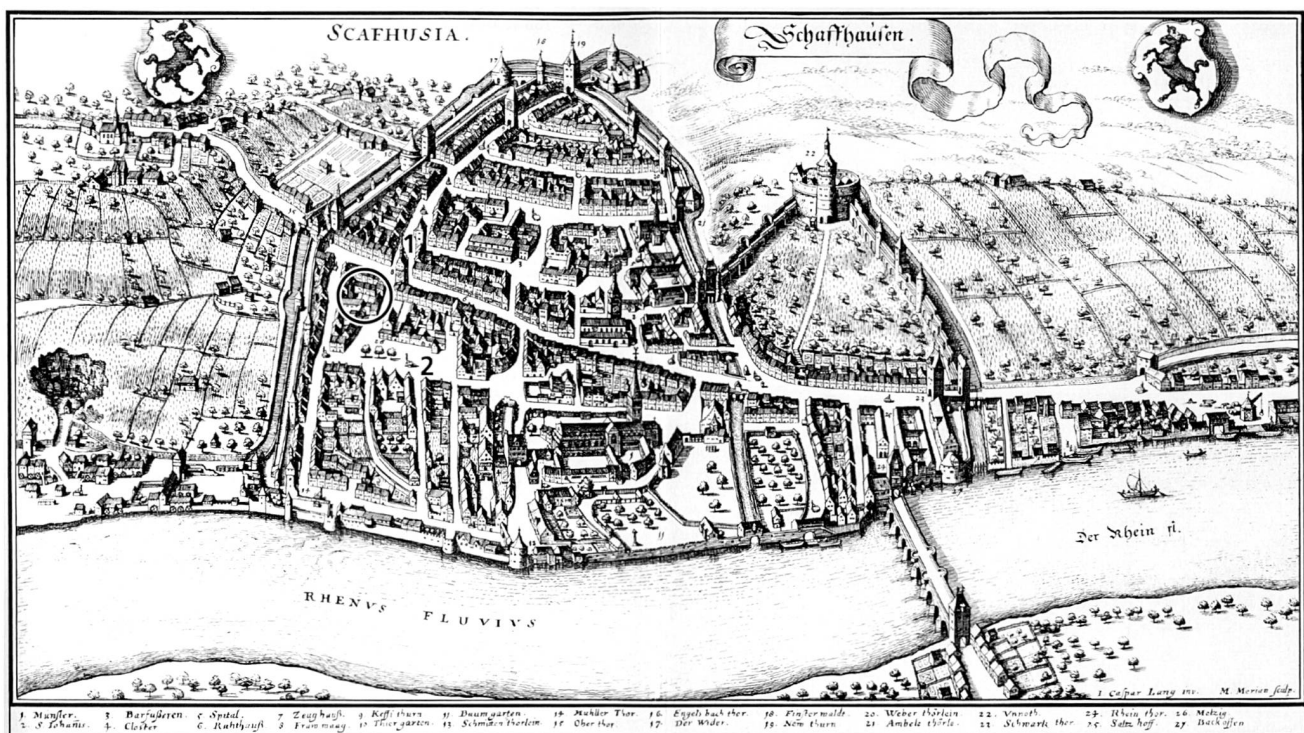


Abb. 1. Schaffhausen. Vedute von Hans Caspar Lang aus dem Jahr 1642. Im Kreis Wohnhaus und Hofhaus der Liegenschaft *Zur Oberen Tanne*. 1 Fronwagplatz; 2 Herrenacker. Stadtarchiv Schaffhausen.

Aus der mittelalterlichen Altstadt von Schaffhausen sind verschiedene aussergewöhnliche archäologische Funde und Hinterlassenschaften bekannt. Im Herbst 2012 kam im Keller der Liegenschaft *Zur Oberen Tanne* (Abb. 1-3) als weitere Besonderheit eine Kellernische mit eingebauter Topfkühlung zum Vorschein.¹

Zur Geschichte der Liegenschaft *Zur Oberen Tanne*

Der Komplex *Zur Oberen Tanne* (Tanne 7) befindet sich an zentraler und städtebaulich besonderer Lage, nämlich am erst 1612 als Durchgangssache gewonnenen Strassenzug *Tanne* (Abb. 1.2),² der die Bedeutung der Parzelle wachsen liess: War die Häusergruppe hier bislang kaum wahrnehmbar, lag sie nun in der westlichen Zeile einer Nord-Süd verlaufenden Gasse, die zwischen zwei Hauptplätzen der Stadt, dem Fronwagplatz und dem Herrenacker, vermittelt. Zumindest ein Teil der Liegenschaft trug bis ins 17. Jh. den 1506 erstmals aktenkundigen Namen *Zum Rohten Bären*.³

* Publiziert mit Unterstützung des Kantons Schaffhausen.



Abb. 2. Schaffhausen. Liegenschaft *Zur Oberen Tanne* gegen Süden, Zustand 2012. Foto G. Faccani, Zürich.



Abb. 3. Schaffhausen. Die Bauten der Liegenschaft *Zur Oberen Tanne* im Überblick: 1a Wohnhaus S-Teil; 1b Wohnhaus N-Teil (der Stern zeigt die Lage der Nische im Keller an); 2 Treppenturm; 3 Nebenhaus; 4 Eingangshalle; 5 Hinterhaus; 6 Hofhaus. Plan G. Faccani, Zürich, nach Katasterplan GIS SHnet 2017.

Der derzeit gebräuchliche Hausname *Obere Tanne* ist in den Schriftquellen erstmals für die Zeit um 1650 fassbar.

Die Liegenschaft *Tanne 7* umfasst insgesamt sechs Baueinheiten: Wohnhaus, Treppenturm, Eingangshalle, Nebenhaus, Hinterhaus, Hofhaus (Abb. 3,1-6). Ihre Genese lässt sich in mehrere Bauetappen gliedern (Abb. 4). Das Wohnhaus geht ins Mittelalter zurück. Der Kern dürfte im südlichen Teil zu finden sein (Abb. 3,1a, Phase I). Der nördliche Teil mit seinem schmaleren Keller schliesst in Phase II an eine ältere Architektur an, d.h. an die Ostfassade des Gebäudes Oberstadt 3. Im Erdgeschoss ist davon die südöstliche Buckelquaderecke sichtbar, im zweiten Obergeschoss ein gotisches Doppelfenster des 13./14. Jh. – und zwar nicht die Innen-, sondern die Aussenseite des Fensters. Ins Mittelalter oder in die frühe Neuzeit dürfte das Hofhaus (Abb. 3,6) datieren. Die zu Beginn wohl getrennten Bauten wurden vermutlich im 17. Jh. zum heutigen Wohnhaus zusammengelegt, worauf formale Kriterien, so vor allem die Halberker des südlichen Hausteils, hindeuten. Damit einher ging wahrscheinlich der Anbau eines Treppenturms (Abb. 3,2) an die Südfassade des Wohnhauses. Es ist zu vermuten, dass damals die Familie Ziegler die Liegenschaft erwarb, die man seither nicht mehr *Zum Rohten Bär*, sondern *Zur Oberen Tanne* nannte (Phase III).

Das Nebenhaus (Abb. 3,3) ist u.a. aufgrund der Stuckaturen um 1700 (Phase IV) zu datieren. In die Zeit des Rokoko und des Klassizismus fällt ein tiefgreifender Umbau des Wohnhauses, im Zuge dessen auch das Hinterhaus errichtet wurde (Abb. 3,5, Phase V). Mit dem Bau einer Eingangshalle (Abb. 3,4) fasste man die einzelnen Baukörper zu einem Ensemble zusammen (Phase VI). Nach einer weiteren Restaurierungsphase (Phase VII) in der 2. H. 19. Jh. respektive um 1900 wurde die *Tanne 7* mit dem Wechsel von der Familie Ziegler zur Familie Amsler um 1930 ein letztes Mal erheblich verändert. So wurde der gesamte mittelalterliche Dachstuhl beseitigt (Phase VIII). Die seither getätigten baulichen Veränderungen, die den Zustand von Phase VIII kaum tangierten, sind als Phase IX zusammengefasst.

Nische mit Töpfen

Das Wohnhaus (Abb. 3,1a,b) ist auf fast der gesamten Fläche unterkellert. Im Kellerteil (Abb. 5,B; 6), der zum wohl jüngeren Teil des Wohnhauses gehört, ist in die Ostmauer eine hochrechteckige, von einem Stichbogen überfangene Nische eingelassen (Abb. 7). Von Sondierungen zur Klärung der Frage, ob sie mit der Mauer ausgebildet oder erst sekundär eingelassen wurde, sah man aus konservatorischen Gründen ab. Die Nische ist maximal 150 cm hoch, 120 cm breit und ca. 80 cm tief. In ihrer Rückseite befinden sich 21 unterschiedlich grosse Vertiefungen mit kreisrunden Öffnungen, deren Mündungsdurchmesser zwischen 12 und 21 cm und deren Tiefen zwischen 15 und 35 cm variieren. Ein Holzrahmen, der an der Mauer befestigt ist, umgibt die Nische allseitig. Daran angeschraubte, heute aber abgefallene einfache Kloben trugen zwei Holzflügel. Ihre ursprünglichen Langbänder des 19. Jh. sind als Negative erhalten, die jetzigen, schlichteren stammen aus dem 20. Jh.

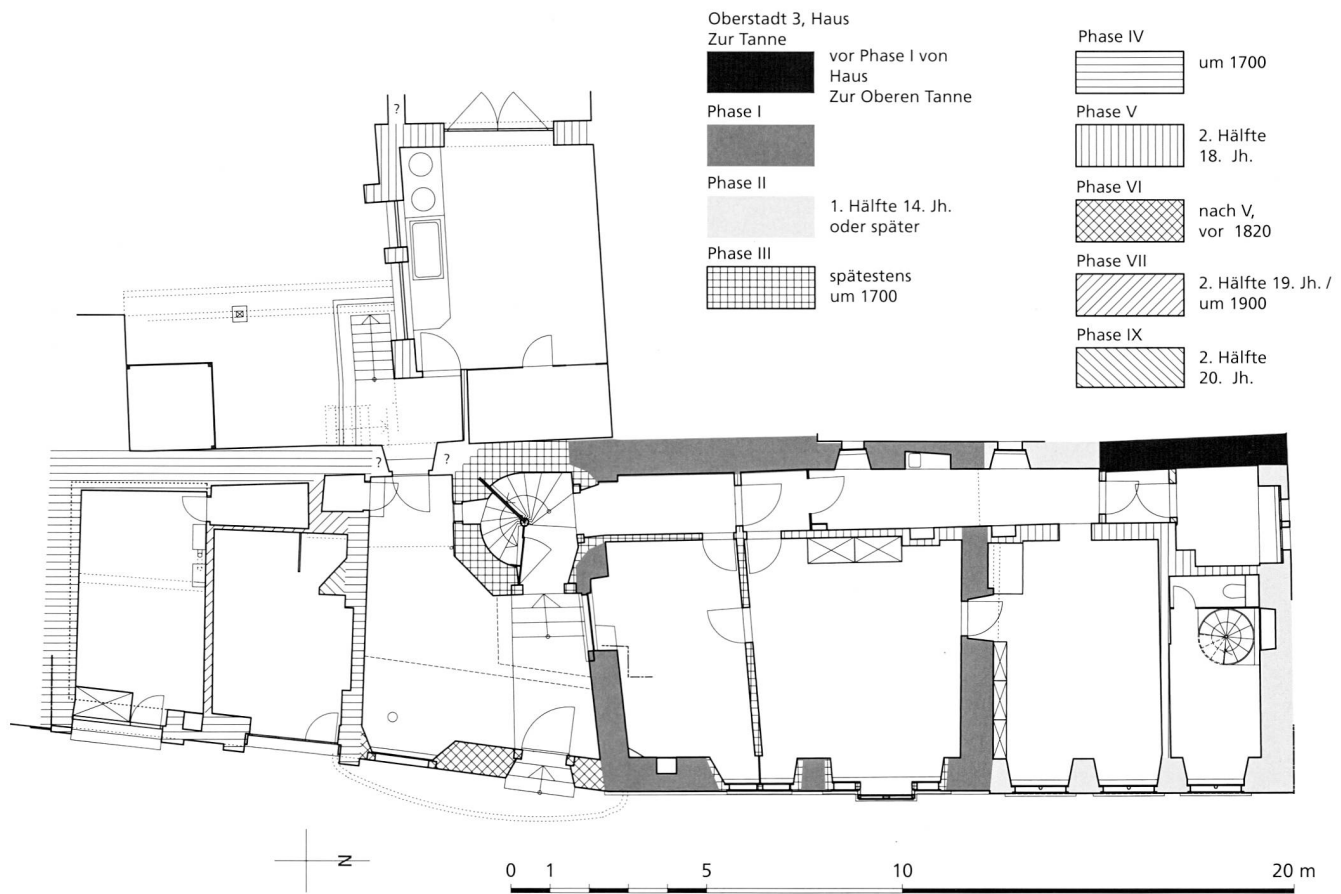


Abb. 4. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Grundriss des ersten Obergeschosses, ohne Hofhaus. Plan G. Faccani, Zürich.

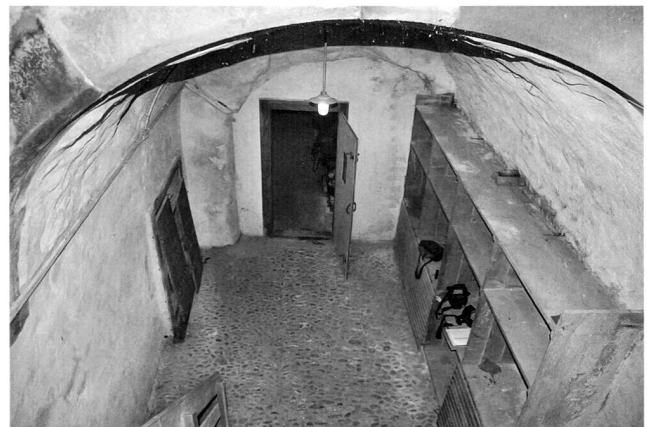
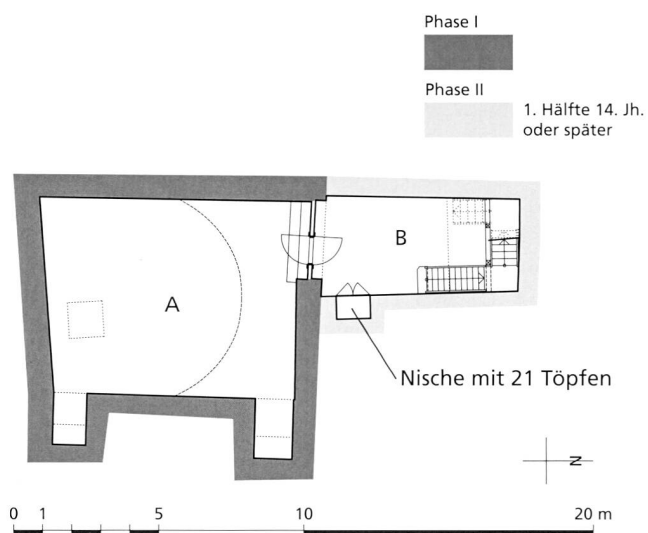


Abb. 5. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Grundriss des Kellers. Plan G. Faccani, Zürich.

Abb. 6. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Keller B (Abb. 5), Zustand 2012. Blick gegen Süden. Links (Osten) die Nische, daran angelehnt die beiden Türblätter. Foto G. Faccani, Zürich.



Abb. 7. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Keller B. Nische nach der Entfernung der Regalbretter. Zustand August 2014. Blick gegen Osten. Foto G. Faccani, Zürich.

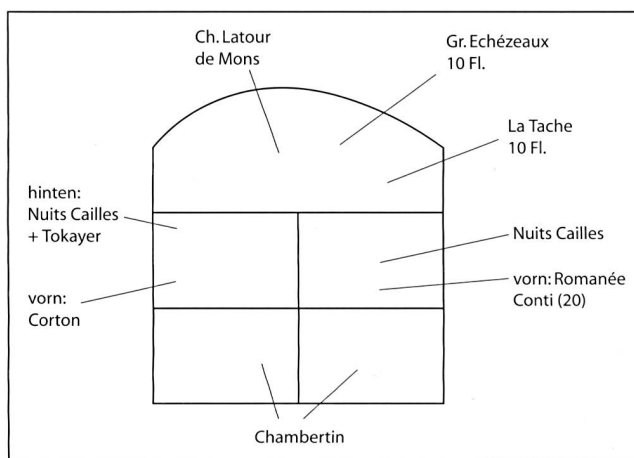
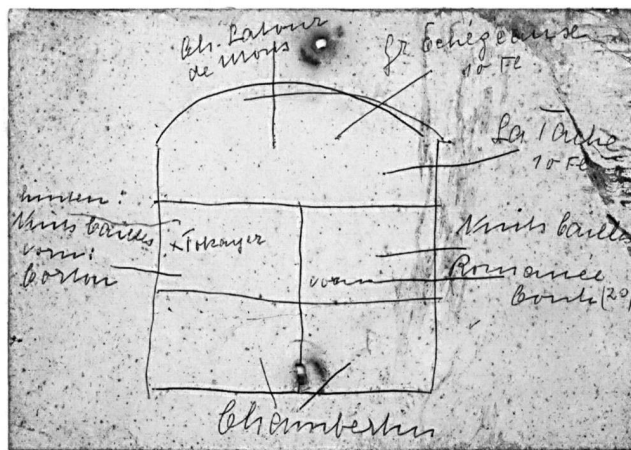


Abb. 8. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Oben Zettel (14,8×10,5 cm), der im Oktober 2012 am oberen Regalbrett befestigt war. Unten Umzeichnung mit Umschrift der Legenden. Skizze anonym (oben); Grafik G. Faccani, Zürich (unten).

Die Nische war bei der ersten Besichtigung im Jahre 2012 mit hölzernen Regalbrettern und Stützen in fünf Kompartimente unterteilt. Die Regalbretter lagen auf stark korrodierten eisernen Winkeleisen. Wie ein kleiner angehefteter Zettel (Abb. 8) besagt, wurden hier Weinflaschen aufbewahrt. Anhand der Umschrift des Lagerzettels lässt sich die Provenienz der gelagerten Weine nachverfolgen. Beim ehemaligen Besitzer des Vorrats muss es sich um einen Liebhaber von Burgunder mit exquisitem Geschmack und grosser Solvenz gehandelt haben. Mit Ausnahme des Château La Tour de Mons aus dem Margaux und dem Tokayer, der als einziger auch aus der hiesigen Gegend⁴ gestammt haben könnte, handelt es sich durchwegs um hochdekorierte Grand Crus von der Côte d’Or, darunter mit 20 Flaschen Romanée-Conti der gefeiertste und teuerste Rotwein der Welt.

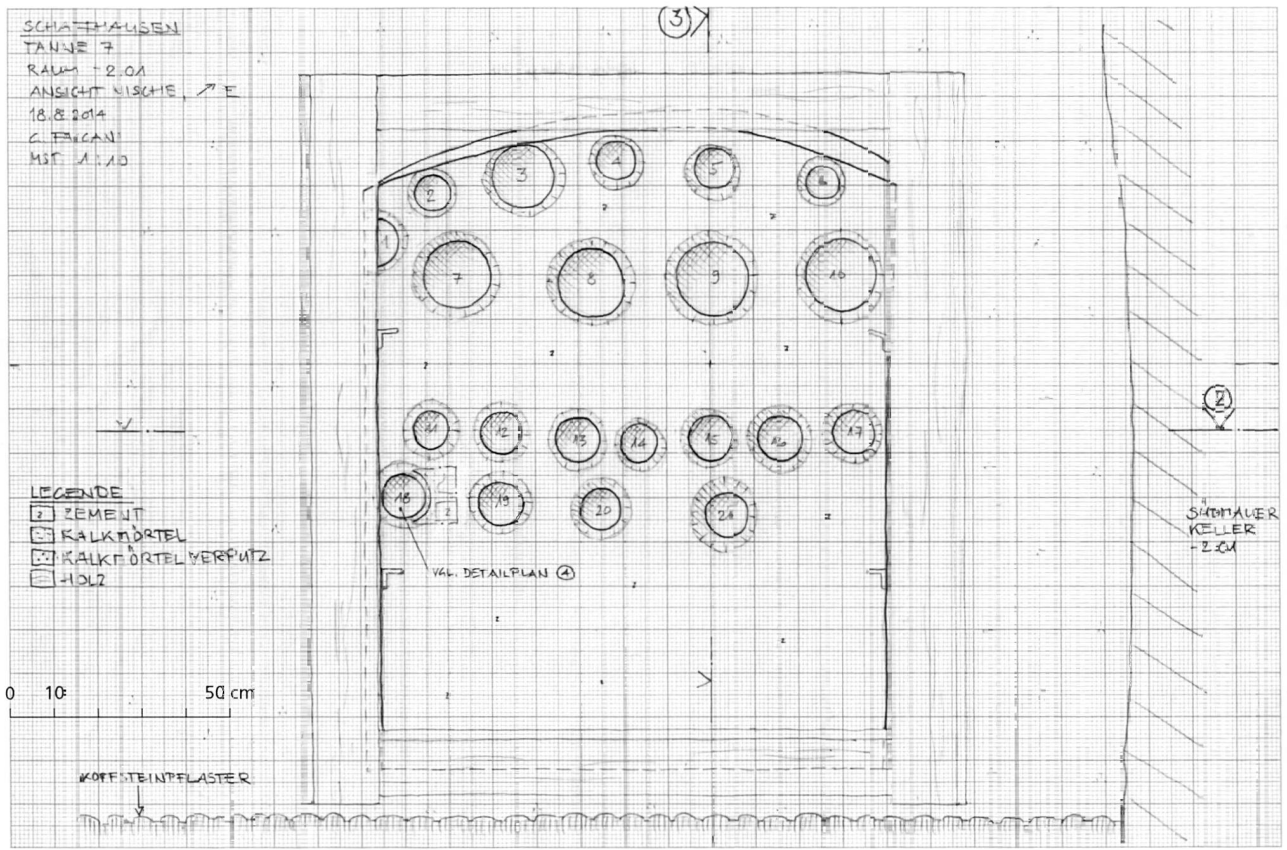
Die Nische ist vollständig mit einem feinen Zementabrieb überzogen, der Boden besteht ebenso aus Zementmörtelguss. Er weist Salzausblühungen auf, ist an vielen Stellen von Rissen durchzogen und teilweise bereits abgefallen.

Die Vertiefungen in der Nischenrückseite erwiesen sich bei

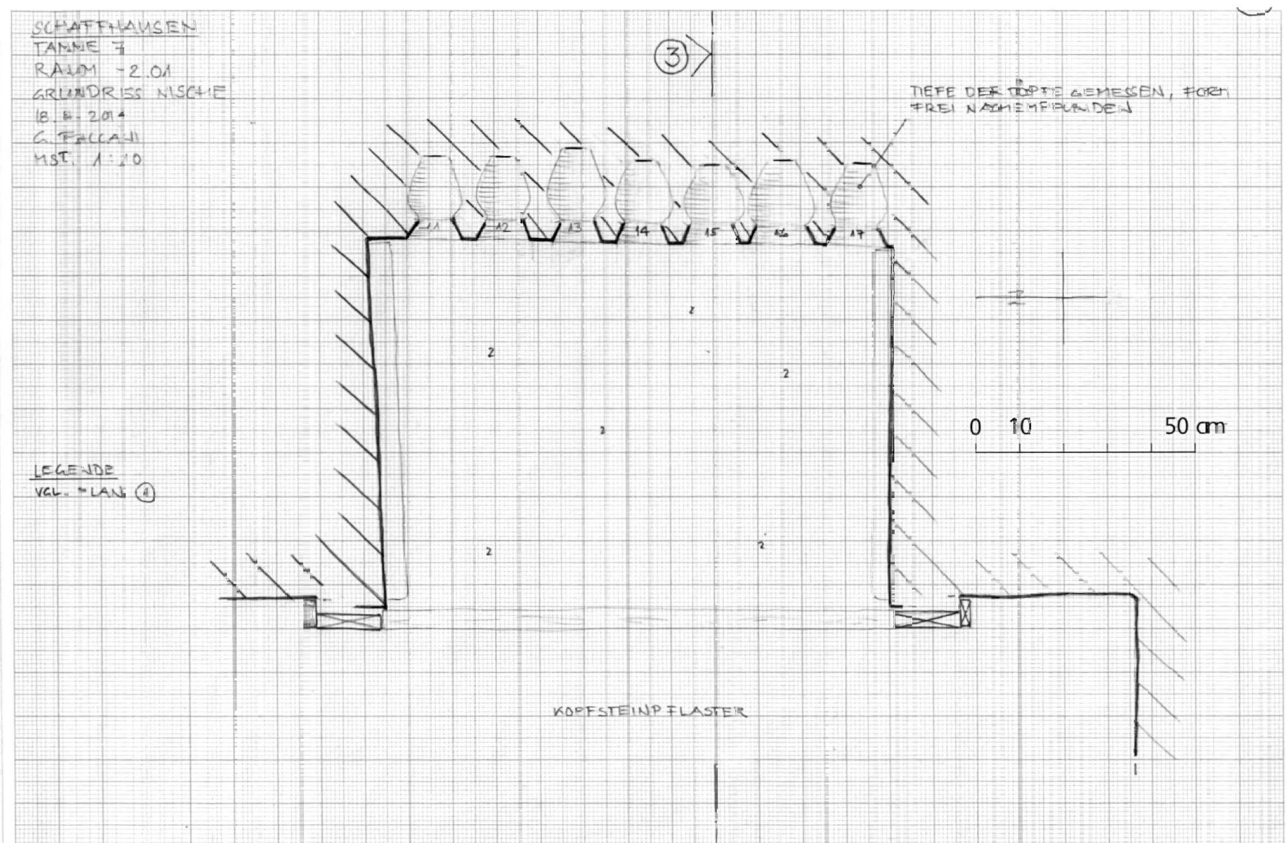
genauem Hinsehen als in die Mauer eingelassene grautonige Töpfe (Abb. 7, 9-11). Sie waren bei der «Entdeckung» leer, auf der Innenseite sind Spuren von Sinterung zu sehen, zudem haften Spritzer von Zementmörtel an den Wänden. Ausgehend von ihrem innerem Durchmesser beim Einzug und ihrer Tiefe sind zwei Grössenklassen zu erkennen (Abb. 12.18): solche mit Innendurchmessern beim Einzug um 9,3 cm und um 15,5 cm beziehungsweise mit Tiefen um 17,5 und 32,5 cm bilden je eine Gruppe.⁵ Die fünf grossen Gefässe sind im oberen Bereich angebracht, vier davon bilden die zweite Reihe. Nicht alle Töpfe sind exakt horizontal verbaut. Neun der 21 sind nach vorne unten geneigt, so z.B. das Exemplar Nummer 8 (Abb. 13). Die horizontale

Abb. 9 (S. 155, oben). Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Ansicht, Blick gegen Osten. Zeichnung/Grafik G. Faccani, Zürich.

Abb. 10 (S. 155, unten). Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Grundriss auf Höhe der zweiten Topfreihe von unten. Zeichnung/Grafik G. Faccani, Zürich.



9



10

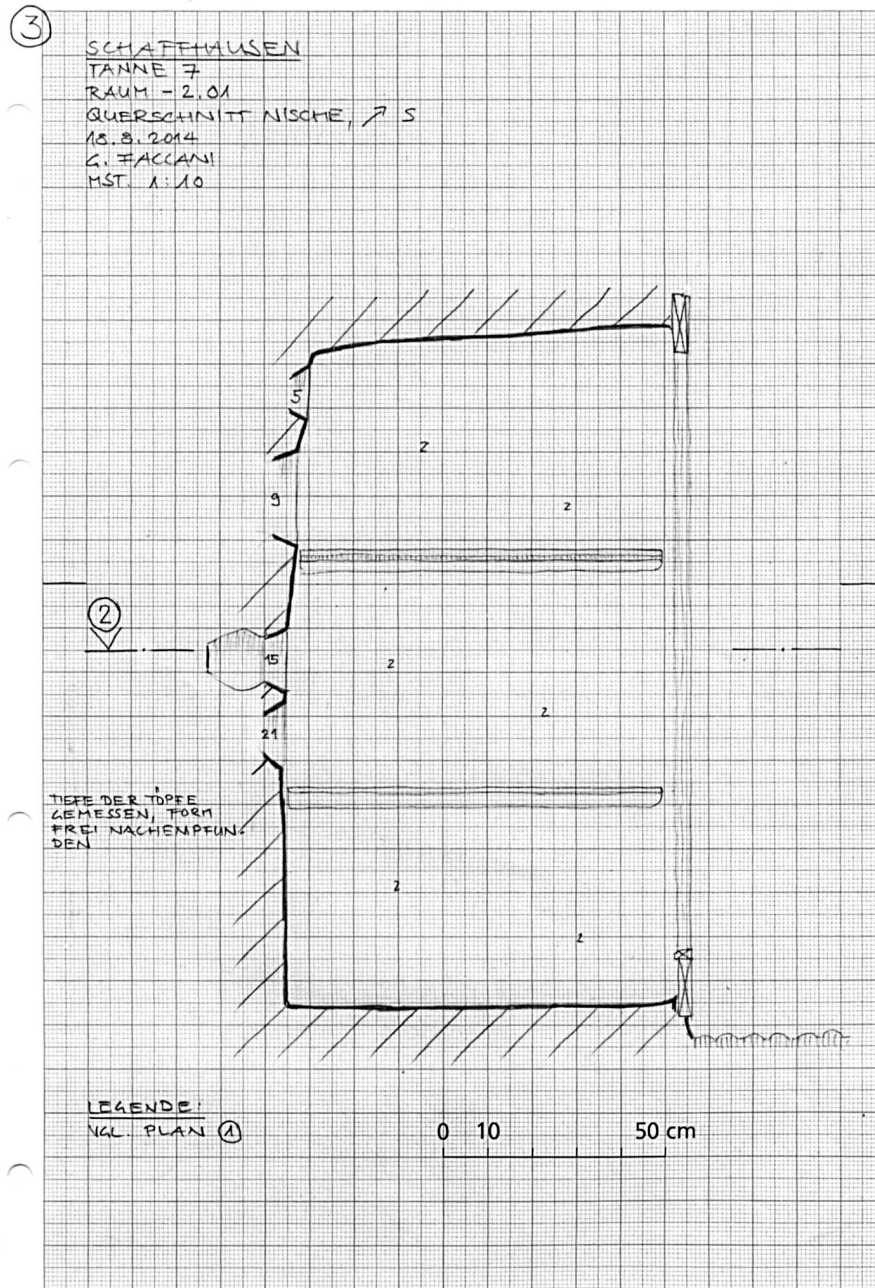


Abb. 11. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Querschnitt, Blick gegen Süden. Zeichnung/Grafik G. Faccani, Zürich.

Ausrichtung lässt keine besondere Verteilung der Gefässe in der Nische erkennen, z.B. eine Konzentration der geeigneten Stücke auf eine bestimmte Reihe.

Topf 18 wurde partiell freigelegt (Abb. 14-16.18). Es zeigte sich, dass der 2,7 cm dicke Zementabrieb (Abb. 16,1) direkt auf eine Kalkmörtelschicht gestrichen worden war (Abb. 16,2), die geweisst ist und damit wahrscheinlich eine flächige Verputzschicht des Kellers ist. Der Kalkmörtel schliesst bündig an den Gefässrand an. Die sichtbaren Teile sind unbeschädigt. Die Farbe des Tons ist grau bis schwarz. Im Innern sind Drehriefen zu erkennen. Die Schulter ist aussen mit scharfkantigen Riefen versehen. Der Rand ist unterschritten, schräg anziehend und leicht gekehrt.

Der Boden des Topfes 13 ist leicht beschädigt (Abb. 17). Das kleine Loch gibt den Blick auf Mörtel, wohl des Mauerwerks, frei. Dies lässt annehmen, dass die Nischenrückseite nicht gegen Erdreich stösst, sondern von Mauerwerk des Kellers umgeben ist. Eine Sondierung ist unerlässlich, um dem Sachverhalt nachzugehen, was aber auch hier aus Erhaltungsgründen vorerst unterblieb.

Topf-Nr.	Innen-Durchmesser beim Einzug in cm	Tiefe in cm	Topfchse
6	8,5	15	nach vorne geneigt
11	8,5	17,5	horizontal
1	9,0	16,5	horizontal
2	9,0	17	horizontal
5	9,0	17	nach vorne geneigt
14	9,0	18	nach vorne geneigt
4	9,2	16	horizontal
20	9,3	18,2	horizontal
21	9,3	19,8	nach vorne geneigt
15	9,5	17,8	horizontal
18	9,5	18	horizontal
16	9,5	18,2	horizontal
17	9,5	18,5	horizontal
12	9,8	18,5	horizontal
19	10,0	18,8	horizontal
13	10,3	20	nach vorne geneigt
7	15,0	32	horizontal
8	15,0	32,5	nach vorne geneigt
3	15,5	29,5	nach vorne geneigt
9	17,5	32,5	nach vorne geneigt
10	16,0	35	nach vorne geneigt

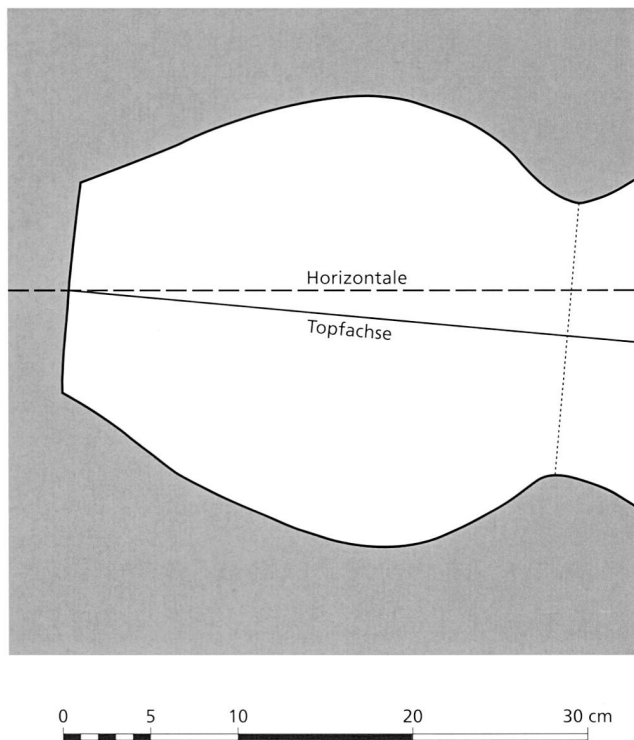


Abb. 12. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Töpfe nach Tiefe geordnet.

Abb. 13. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Vertikalschnitt Topf 8. Grafik G. Faccani, Zürich.



Abb. 14. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Topf 18 nach der Sondierung auf der Südseite des Randes. Foto G. Faccani, Zürich.

Abb. 15. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Topf 18. Auf der Schulter des Topfes ist die Riefelung zu erkennen. Foto G. Faccani, Zürich.

Rekonstruktion, Datierung, Einordnung und Interpretation

Rekonstruktion

Die Form des oberen segmentbogenförmigen Abschlusses der Nische dürfte original sein, da die Verteilung der Töpfe darauf Rücksicht nimmt, gleiches gilt für die Breite. Die Höhe dagegen ist vielleicht verändert worden: Die Nische könnte ursprünglich nicht bis zum jetzigen Boden gereicht, sondern wenig unterhalb der untersten Topfreihe 18–21 geendet haben. In der 40 cm breiten Zone zwischen den unteren und oberen beiden Topfreiheiten befand sich vielleicht bereits ursprünglich ein Regalbrett. So rekonstruiert wäre die Nische etwa 1 m hoch und mit einem Regalbrett auf mittlerer Höhe in zwei ungefähr gleich hohe Bereiche unterteilt gewesen.

Aufgrund der ziemlich regelmässigen Reihung ist denkbar, dass südlich von Topf 21 ein weiterer folgte, also ursprünglich 22 Töpfe in die Wand eingelassen waren.

Letztlich ist natürlich nicht auszuschliessen, dass die Nische doch von Anfang an bis zum jetzigen Boden reichte. Die Frage, ob in solchem Fall die untere Zone ebenfalls mit Töpfen versehen war und diese nachträglich verschlossen wurden, könnte nur mit weiteren Sondierungen geklärt werden.

Datierung

Die Randform des Topfs 18 (Abb. 18) entspricht dem Typ TR 20h1 der Schaffhauser Keramiktypologie, für den eine Laufzeit vom 13. bis in die 1. H. 14. Jh. vorgeschlagen wird.⁶ Die Randleisten von TR20h1 aus Fundkomplexen des 13. Jh. sind tendenziell schmaler als der Rand des Topfs 18 und treten häufig zusammen mit Rädchenzier auf.⁷ Die Kombination der bereits etwas breiteren Leiste des Topfs 18 mit der Riefenbandzier hat gute Entsprechungen bei Gefässen aus der 1. H. 14. Jh.⁸ Eine Datierung der Töpfe und der Nische in die 1. H. 14. Jh. ist damit in Betracht zu ziehen. Sofern die Nische zum ursprünglichen Bestand zu zählen ist, definiert die Datierung des Topfes die früheste mögliche Bauzeit des wohl jüngeren Teils des Wohnhauses *Zur Oberen Tanne*.

Einordnung

In Mauern eingelassene Töpfe sind keine Seltenheit. Sowohl in mittelalterlichen Profan- wie auch in Sakralbauten werden eingemauerte keramische Gefässe gelegentlich entdeckt. Zu deren Funktion gibt es etliche mehr oder weniger überzeugende Hypothesen. Im sakralen Bereich ist die Vermauerung von einzelnen Gefässen als Reliquienbehälter bekannt. Finden sich eingemauerte Gefässe in Kirchen jedoch in grösserer Zahl und besonderer Anordnung, so stehen sie meist im Zusammenhang mit akustischen und deko-

rativen Massnahmen.⁹ Überraschend alt ist die Verwendung von Wandtöpfen als Nisthöhlen. Schon im Mittelalter wurden Töpfe zu diesem Zweck liegend und mit offener Mündung gelegentlich in Aussenmauern von Sakral- und öffentlichen Profanbauten eingebaut.¹⁰

In der Schaffhauser Altstadt finden sich einige wenige Parallelen: Im Haus zum Pelikan an der Unterstadt 27 fand sich im dritten Obergeschoss ein bauchiges, braunrotes Gefäss mit einer mehrzeiligen Rädchenzier auf Bauch und Schulter eingemauert in die Brandmauer zum Nachbarhaus an der Unterstadt 29. Seine Randpartie ging vor der Bergung verloren, trotzdem kann das Gefäss anhand von Vergleichsfunden ins 13. Jh. datiert werden.¹¹ Ein weitgehend erhaltener, schwarzgrauer Kochtopf mit Spiralrillen und Karniesrand war an der Vorstadt 58/60 im ersten Obergeschoss eingemauert. Er datiert ins späte 15./frühe 16. Jh.¹² In Kellern eingemauerte Töpfe sind an verschiedenen Orten der weiteren Region nachgewiesen. Im Heidenhof an der Rheinstrasse 23 in Rheinau ZH finden sich deren zwei, wenig unter der Kellerdecke im Abstand von ca. 1.5 m in die Kellerwand eingemauert. Sie werden in die Zeit um 1300 datiert.¹³ In Winterthur wurden zwei auf Brusthöhe eingemauerte Gefässe im Keller an der Kirchgasse 18¹⁴ und ein weiterer in einem Keller an der Technikumsstrasse 20/22 dokumentiert. An der Technikumsstrasse 20/22 kam zudem im Erdgeschoss ein Wandtopf aus dem 13. Jh. zum Vorschein, der oben Russspuren aufwies und deshalb als brandsichere Nische zur Aufnahme einer Lampe gedeutet wird.¹⁵ Ebenfalls als Lichtnische interpretiert wird ein an der Kluggasse 8 in Rapperswil im zweiten Obergeschoss entdeckter Wandtopf mit Russspuren aus der Bauzeit des Hauses (2. H. 13./14. Jh.).¹⁶ Interessant sind zwei Parallelen aus einem Keller des 13. Jh. in Werdenberg SG. Beide sind mit leicht nach oben gerichteten Mündungen in eine Kellertrennwand eingemauert. Vergleichbare Befunde sind laut Peter Albertin aus mehreren Werdenberger Kellern bekannt. Aufgrund der Orientierung der vermauerten Gefässe und des Trockenheitsrisikos der Keller im Sommer vermutet Albertin, dass sie mit Wasser gefüllt waren und vielleicht zur Regulierung des Kellerklimas dienten.¹⁷

Die Nische im Haus *Zur Oberen Tanne* von Schaffhausen gehört typologisch – und wohl auch funktional – nicht zu den genannten profanen Beispielen. Die Konstruktion einer Nische mit zahlreichen eingelassenen Töpfen verschiedenen Formates ist bislang weder aus der Stadt Schaffhausen noch im näheren geografischen Umkreis bekannt. Eine Umfrage unter Kollegen im Ausland (A, D, F, I sowie Serbien) führte bisher nicht zu einer positiven Rückmeldung,¹⁸ was bemerkenswert ist und die Bedeutung der Schaffhauser Nische zusätzlich unterstreicht.



Abb. 16. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Topf 18 nach der Sondierung auf der Südseite des Randes. 1 Zementmörtel; 2 Kalkmörtel; 3 Topfrand. Foto/Grafik G. Faccani, Zürich.

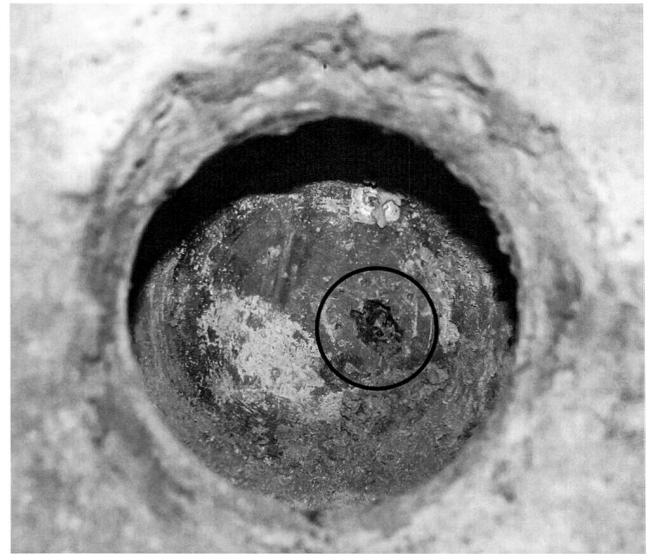


Abb. 17. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Topf 13. Im Kreis das Loch, das den Blick auf Mörtel freigibt. Foto/Grafik G. Faccani, Zürich.

Interpretation

Die Töpfe waren kaum Behälter für Flüssigkeiten. Dagegen spricht ihre Neigung nach vorne unten ebenso wie die nur seichten, 3–4 cm tiefen Mulden im Schulterbereich. Einzelne feste «Objekte», z.B. Äpfel, würden aber in die grossen Exemplare passen und auch nicht herausfallen. Die Bedienung der doch recht kleinen «Lagerhöhlen» durch den engen Hals erscheint jedoch als eher unpraktisch.

Im Verlauf der Untersuchungen zeigte sich allerdings, dass in der Nische ein kühleres Klima herrscht als im Kellerraum selbst. Ausgehend von der Annahme, dass die Anlage auch ursprünglich verschliessbar war, dürfte die Temperatur in ihrem Innern vermutlich noch tiefer ausfallen – eine Deutung als Kühlschrank liegt nahe.

Doch wie funktioniert ein solcher Kühlschrank? Einen Hinweis gibt der Kalksinter im Innern der Töpfe. Durch den porösen Ton drang offensichtlich Grundwasser in die Gefässe. Es resultierte Verdunstungskälte und damit in der Nische tiefere Temperaturen; als materielles Relikt blieb der Kalksinter zurück. Das Prinzip wird seit Jahrtausenden zur Kühlung von Flüssigkeiten und anderen Lebensmitteln genutzt. Indem Vorräte in Tongefässen gelagert wurden, wurden sie dank der Verdunstung durch die Gefässwand im Verhältnis zur Umgebungstemperatur kühl gehalten. Die im Vergleich zur glatten Kelleroberfläche stark vergrösserte Oberfläche verstärkt den beobachteten Effekt in der Nische – eine Umkehrung des Prinzips bei Kachelöfen, wo dank Hohlformen mehr Wärme in den Raum abgegeben wurde. Zur Überprüfung der Kühlschrankthese wurden vom 8. Juli bis am 22. November 2015 im Keller und in der Nische parallel Feuchtigkeits- und Temperaturmessungen durchgeführt. Dazu wurde ein Messgerät frei hängend im Inneren der verschlossenen Nische angebracht und ein zweites frei hängend auf einer Höhe von ca. 2 m im Kellerraum.¹⁹ Die Nische war zum Schutz des Befundes mit allseitig über die

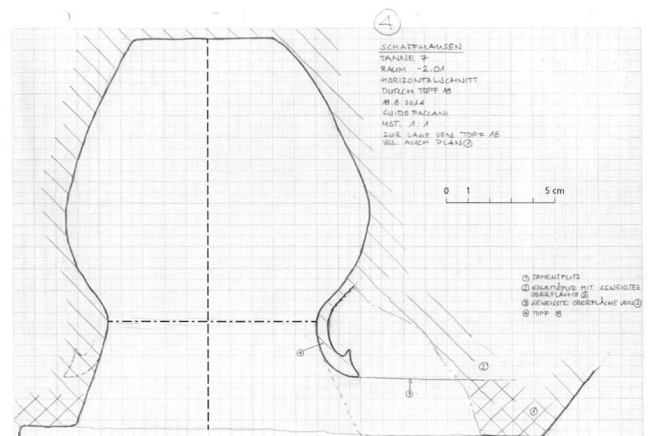


Abb. 18. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Nische in Keller B. Horizontalschnitt durch Topf 18. Eingezeichnet sind die Masse, die der Tabelle Abb. 12 zugrunde liegen: Innendurchmesser (strich-punktierete Linie) und Tiefe (gestrichelte Linie). Zeichnung/Grafik G. Faccani, Zürich.

Nischenöffnung hinausgehenden Schattelfeln verschlossen. Da diese jedoch nicht mauerbündig, sondern auf je einer seitlich an der Kellermauer befestigten Latte angebracht waren, blieb oben und unten auf der ganzen Länge ein ca. 2 cm breiter Luftspalt offen. Die Messungen erfolgten über die ganze Periode in regelmässigen Abständen von zehn Minuten. Im Rahmen einer Kontrollabfrage wurden die Messreihen am 17. September 2015 kurzzeitig unterbrochen.

Es zeigte sich, dass der Temperaturunterschied zwischen Kellerraum und Nischeninnern zwischen maximal 2,16°C und 0,15°C liegt. Die maximale Differenz wurde bei einer Kellertemperatur von knapp 20°C am 27. Juli 2015 gemessen. Bei abnehmenden Kellertemperaturen verringerte sich der Temperaturunterschied stetig und tendierte unter 15°C gegen Null. Bei Temperaturen um 14°C war zu keinem

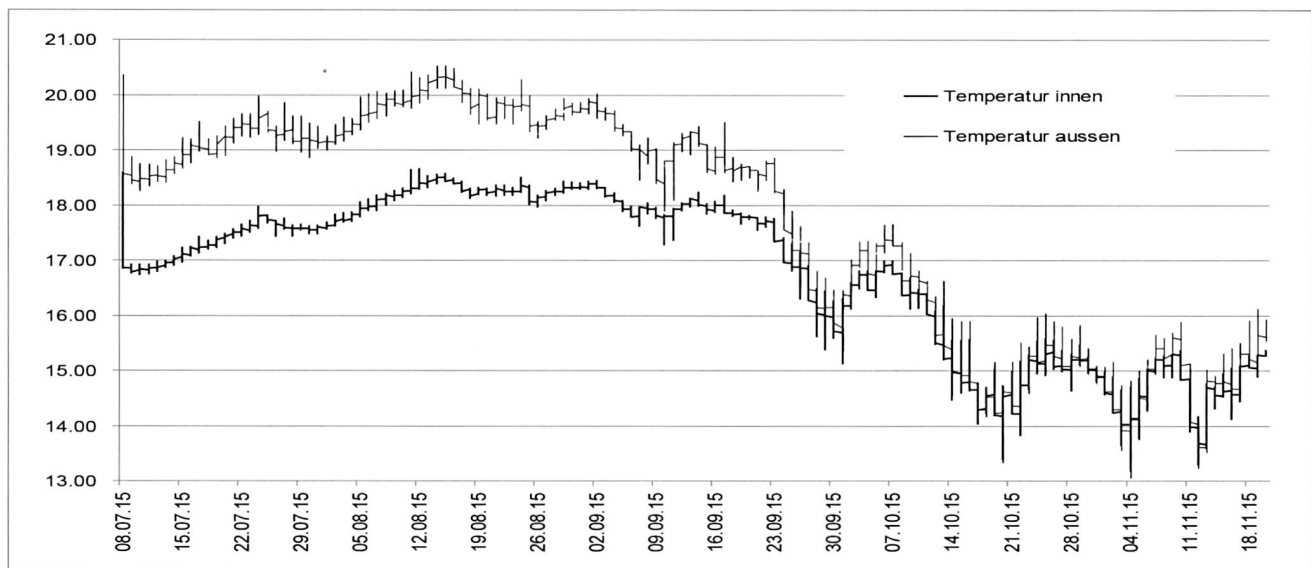


Abb. 19. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Keller B. Temperaturen in Grad Celsius im Keller (ausen) und in der Nische (innen). Grafik K. Zubler, Schaffhausen.

Zeitpunkt eine signifikante Differenz festzustellen. Die Messreihe zeigte somit eine positive Korrelation zwischen der Höhe der Temperatur und dem Temperaturunterschied: Je wärmer es im Keller wurde, desto grösser war der Temperaturunterschied (Abb. 19). Moduliert wurde dieser Effekt durch die Luftfeuchtigkeit (Abb. 20). Bei deutlicher Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit schien die Temperaturdifferenz jeweils stufenweise geringer zu werden. Das heisst, das ganze System reagierte relativ träge auf Veränderungen des Kellerklimas. Der klimatische Unterschied pendelte sich bei Abnahme der Temperatur bzw. der Luftfeuchtigkeit im Keller jeweils auf einem bestimmten Niveau ein (Abb. 21). So schwankte der Temperaturunterschied ab Messbeginn zwischen 2 und 1,5°C bis am 25. August die relative Luftfeuchtigkeit erstmals weniger als 60% betrug, danach lag die Differenz zwischen 1,5 und 1°C, bis am 5. September bei Temperaturen von immer noch über 19°C die Luftfeuchtigkeit erneut geringer war als 60%. Danach verringerte sich der Unterschied auf rund 1°C und, nachdem die Kellertemperatur am 24. September erstmals unter 18°C und am 28. September unter 16°C sank, auf nur noch zwischen 0,5 und 0°C.

Die Messreihe zeigte also bei hoher Kellertemperatur und gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit einen Kühleffekt von rund 2°C, der bei sinkenden Werten rasch abnahm und um 14°C ganz entfiel. Letzteres ist wenig erstaunlich, da die Erdwärme bei kühlen Aussentemperaturen die Kellertemperaturen in positiver Richtung ausgleicht. Grundsätzlich verhält sich das System damit durchaus wünschenswert, indem bei hohen Temperaturen gekühlt wird und bei kühlen Verhältnissen eine Korrektur ausbleibt. Wegen der befristeten Messdauer bleibt allerdings die Frage offen, ob die Temperatur in der Nische bei sehr tiefen Aussentemperaturen höher wäre als jene im Keller.

Trotz dieser Einschränkung: der maximale Kühleffekt ist

eher begrenzt. Unter dem Vorbehalt, dass unklar ist, welche Güter mit welchen Ansprüchen im Kühlschranks gelagert werden sollten, weisen die Messresultate insgesamt auf eine eher ungenügende funktionale Qualität des Schaffhauser Topfkühlers, dies, zumal der Keller selbst seinen ureigenen Zweck des klimatischen Ausgleichs mit Kühlung im Sommer und Erwärmung im Winter durchaus zuverlässig erfüllt.²⁰ Daraus ergibt sich die Frage, weshalb der gemessene Effekt seinen Zweck nicht in genügendem Ausmass erfüllt. Ursache dafür kann unseres Erachtens erstens die mangelhafte Versuchsanordnung sein. In Frage käme hier insbesondere eine möglicherweise erhöhte Luftzirkulation durch die horizontalen Schlitze oberhalb und unterhalb der Nischenabdeckung. Dieser Effekt scheint uns in Anbetracht des begrenzten Luftzuges im Kellerraum und der Annahme, dass auch beim mittelalterlichen Nischenverschluss kaum von einer luftdichten Abdeckung auszugehen ist, jedoch als vernachlässigbar. Zweitens könnte die Ursache in einer tatsächlich beschränkten Kühlfunktion der Anlage und damit einer ungenügenden Wirksamkeit der Konstruktion liegen. Vielleicht ist die Anlage deshalb so einzigartig.

Gleichwohl ist der «Kühlschranks» eine technische Innovation, die ins ökonomische und historische Umfeld seiner Entstehungszeit passt. Seit dem 9. Jh. dümpelte die Formentwicklung der Gebrauchskeramik um den mit einem Trichterrand versehenen Kochtopf vor sich hin. Mit dem ökonomischen und machtpolitischen Aufschwung der Städte entwickelten die Hafnerei und das Handwerk insgesamt nach langen Jahrhunderten des Stillstandes ab dem 12./13. Jh. eine zunehmende Dynamik in der Gestaltung von Form und Technologie.²¹ Die selbstbewussten Städte mauserten sich zu Zentren des Handels und der Innovation. Auch Schaffhausen nahm an diesem Prozess teil, indem das hiesige Handwerk neue Errungenschaften kopierte und eigenständige Entwicklungen beisteuerte.

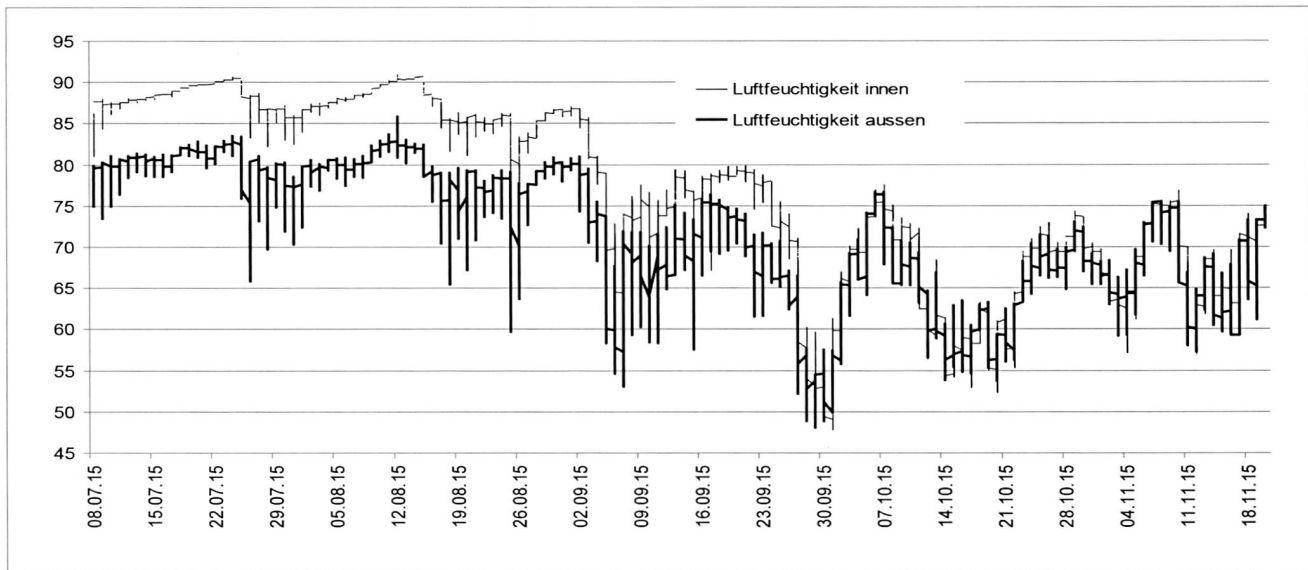


Abb. 20. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Keller B. Relative Luftfeuchtigkeit (%) im Keller (ausen) und in der Nische (innen). Grafik K. Zubler, Schaffhausen.

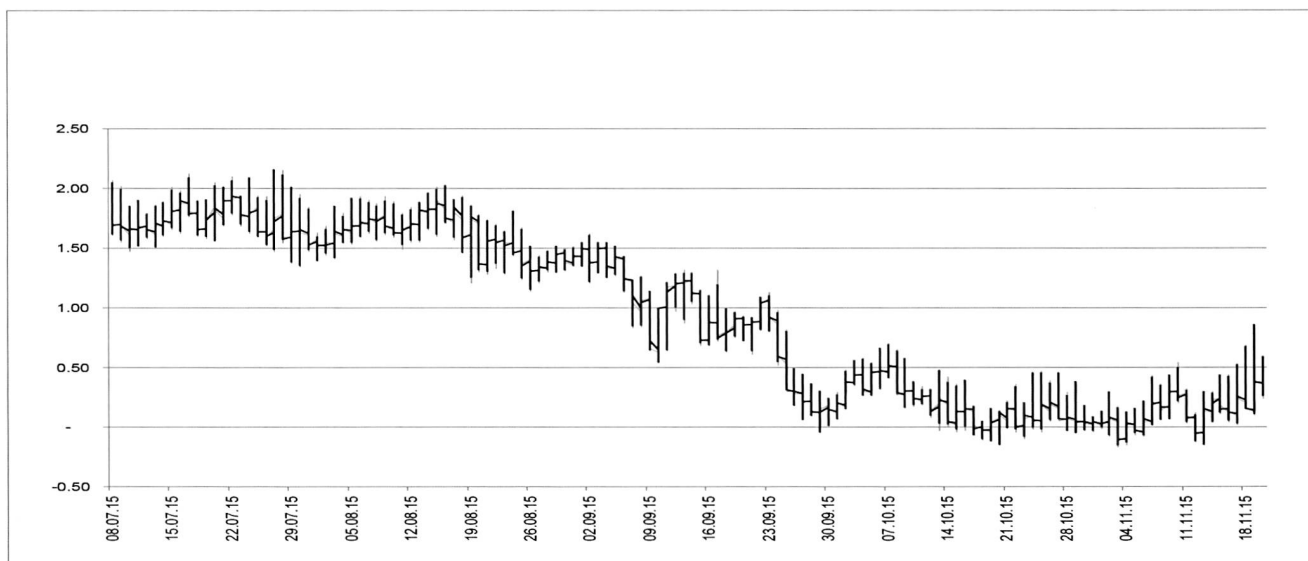


Abb. 21. Schaffhausen, *Zur Oberen Tanne*. Keller B. Temperaturdifferenz in Grad Celsius zwischen Keller und Nische. Grafik K. Zubler, Schaffhausen.

In aller Regel sind die Momente der Erfindung, der Ursprungsort, die Schöpfer des Neuen in mittelalterlicher Zeit nicht bekannt und auch nicht zu eruieren. Ein vager Rückschluss auf den Ort der Innovation kann gelegentlich mit Feststellung des zeitlich frühesten Auftretens gelingen oder aber mit der Singularität einer Entwicklung, die sich nicht über den engeren Raum hinaus verbreiten und sich somit nicht durchsetzen konnte. Ein spätmittelalterliches Beispiel dafür finden wir im spezifischen Ausguss der Schaffhauser Schüsseln, welche in Schaffhauser Töpfereien hergestellt wurden, deren Verbreitung sich aber auf die Stadt Schaffhausen und die nähere Umgebung beschrän-

ken.²² Ein ähnliches Phänomen könnte beim «Kühlschranks» aus der *Tanne 7* vorliegen.

Parallel zur Töpferei im engeren Sinn veränderte sich die Beheizung der Wohnhäuser. Mit dem Bau von Kachelöfen fanden eine auf Adelssitzen schon länger bekannte, in den Städten aber neue Heizform und Lebensqualität rasch Verbreitung. Durch den Einsatz von konkaven Kacheln in die Ofenwand wurde die Oberfläche vergrößert und damit die Wärmeabstrahlung verbessert. Diese Bautechnik beherrschte den Ofenbau bis zum Aufkommen der Blattkacheln im 14. Jh. Es ist deshalb denkbar, dass ein findiger Schaffhauser Hafner durchaus zu Recht von der Annahme ausging,

das Modell könne ebenso in umgekehrter Richtung funktionieren, indem eine vergrösserte Oberfläche auch den Kühleffekt verbessern würde. Vielleicht fassen wir also in der singulären Anlage einer Nische mit eingemauerten Töpfen den Versuch, die Funktion des *Kachel-Ofens* in einen *Topf-Kühler* umzudrehen – und damit den raren Moment des Geistesblitzes. Erkennbar wäre er für uns deshalb, weil er sich wegen mangelhafter Funktionalität in der Umsetzung nicht durchsetzen konnte und infolgedessen als singulärer Befund auf uns gekommen ist. Der Topfkühler aus der *Tanne 7* wäre somit als eindrücklicher, wenn auch fehlgeschlagener Zeuge für die handwerklich geprägte Inno-

vationskraft der mittelalterlichen Städte im Allgemeinen und der Stadt Schaffhausen im Besonderen.

Guido Faccani
Archaeologiae fabrica et sculpturae medievalis
 Gertrudstrasse 70
 8003 Zürich
 s.g.faccani@bluewin.ch

Kurt Zubler
 Pestalozzistrasse 40
 8200 Schaffhausen
 zaubler@bluewin.ch

Anmerkungen

- 1 Im Auftrag der Denkmalpflege des Kantons Schaffhausen wurde die *Obere Tanne* in der Stadt Schaffhausen im Herbst 2012 inventarisiert. Im Nachgang konnte die aussergewöhnliche Nische am 18. und 29. August 2014 genauer erfasst werden.
- 2 zur Geschichte s. Faccani/Diemand 2013 (Hausinventar als Basis der Geschichte). Eine Untersuchung mit Mauerwerkssondierungen fand 2012 nicht statt. Die Ausführungen zur Baugeschichte sind somit als durch Beobachtungen in den Häusern gewonnene Arbeitshypothesen zu verstehen.
- 3 Staatsarchiv Schaffhausen, Häuser B, 1761: «Specification von Documenten um das Haus zur Oberen Tanne, Documenta, Kaufbriefe & Quittungen wegen dem Haus zum Rohten Bären jezo zur Oberen Tannen». Das Verzeichnis wurde 1761 angelegt und zählt alle wichtigen Kaufbelege zwischen 1390 und 1761 auf.
- 4 So bezeichneten Ostschweizer Weinbauern ihren Pinot Gris bis in die 1990er-Jahre bzw. wie Heiner Hertli aus Flurlingen ZH bis nach der Jahrtausendwende traditionell als Tokayer.
- 5 Für Topf 18 sind exemplarisch in Abb. 18 die Stellen angegeben, an denen die Masse genommen wurden.
- 6 Homberger/Zubler 2010, 34–36.41.
- 7 z.B. in Schaffhausen-Haus zur Treu, Grube 4: Homberger/Zubler 2010, 96f.
- 8 z.B. Schaffhausen-Neuer Bushof/Velostation, Grube 2: Homberger/Zubler 2010, 105f.
- 9 z.B. Kirche St. Arbogast in Oberwinterthur: Schnyder 1981; Schmaedecke 2006. Eine zusammenfassende Diskussion zu den möglichen Funktionen von Wandtöpfen insbesondere in Kirchen bei Kottmann 2015, 340f. Dort auch verschiedene bautechnische Funktionen, die Kottmann jedoch eher ablehnt. s. auch B. Palazzo-Bertholon/J.-Ch. Valière, *Archéologie du son. Les dispositifs de pots acoustiques dans les édifices anciens*. Paris 2012.
- 10 Der Bautopf aus dem Turm der Martinskirche. In: B. Scholkmann, *Die Martinskirche in Pfullingen*. Archäologie und Baugeschichte. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg Heft 53, 1999, 103f. Stuttgart.
- 11 z.B. Schaffhausen-Haus zur Treu, Grube 4: Homberger/Zubler 2010, 96f.

- 12 TR21/22: Homberger/Zubler 2010, 36.41.
- 13 P. Nagy/A. Tiziani, *Rheinau – eine Stadt zwischen Abt und Adel. Mittelalter – Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins* 4, 1999, 76.
- 14 Die beiden Töpfe scheinen mit dem Bau des Kellers im frühen 14. Jh. eingemauert worden zu sein: R. Szostek/F. Mehrlau Wiebking, *Bis unters Dach gefüllt mit Geschichte(n)*. Das Haus Zur weissen Rose an der Kirchgasse 18. Winterthurer Jahrbuch 1999, 162f.
- 15 Im Keller wurde die Vorderseite eines Aquamanile aus dem 14. Jh. eingemauert: W. Wild, *Stadtbesichtigung und Steinbauten des 13. Jahrhunderts in Winterthur – Die Untersuchungen an der Technikumstrasse 20–22*. ZAK 59, 2002, 1–24.
- 16 Motschi/Wild 2011, 92.99.
- 17 Albertin 2000, 40.
- 18 Die Autoren bedanken sich bei Maria Bader (A), Josef Eitler (A), Bernd Heinze (A), Dölf Wild (ZH), Uwe Gross (D), Aline Kottmann (D), Ralf Röber (D), Sebastian Ristow (D), Bénédicte Palazzo (F), Christian Sapin (F), Hansjörg Frommelt (FL), Gisella Cantino Wataghin (I), Mihailo Milinkovic (SER).
- 19 Zur Anwendung kamen zwei Mini-Datenlogger MSR145 der Firma MSR Electronics mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,5^\circ\text{C}$ bzw. $\pm 2\%$ rel. Feuchte. Für die Bereitstellung der Apparate, die Unterstützung bei der Installation und die wertvolle Beratung bei der Erhebung und Interpretation der Daten bedanken wir uns bei Peter Im Obersteg, Museum zu Allerheiligen Schaffhausen.
- 20 Der aufwendige Bau von Kellern und Gruben diente seit Urzeiten vor allem der Kühlung von Lebensmitteln. Der Hauptzweck der Keller der mittelalterlichen Städte lag im ganzjährigen Temperaturausgleich für den Wein als zentralem Nahrungsmittel der Zeit. Die Messungen zeigten denn auch über die ganze Zeit ein im Tagesverlauf sehr ausgeglichenes Raumklima im Keller und parallel dazu in der Nische. So schwankt die Kellertemperatur selbst bei grossen Schwankungen der Aussentemperatur im Tagesverlauf jeweils im Rahmen von nur $0,5^\circ\text{C}$. s. dazu auch die Messungen in einem Kaltkeller in Bürglen UR: Furrer 1985, 413.
- 21 Homberger/Zubler 2011.
- 22 Homberger/Zubler 2010, 59.

Bibliografie

- Albertin, P. (2000) Werdenberg. *Mittelalter – Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins* 5, 2, 36–47.
- Faccani, G./Diemand, C. (2013) Hausinventar Obere Tanne, Januar 2013. Bericht im Archiv der Kantonalen Denkmalpflege Schaffhausen.
- Furrer, B. (1985) Milch- oder Kaltkeller. In: B. Furrer, *Die Bauernhäuser des Kantons Uri*, 410–413. Basel 2013.
- Homberger, V./Zubler, K. (2010) Mittelalterliche und neuzeitliche Keramik der Region Schaffhausen. Typologie, Seriation und Materialvorlage. Beiträge zur Schaffhauser Archäologie 3. Schaffhausen.
- Homberger, V./Zubler, K. (2011) Serientöpfe – Topfserien: Gefässformentwicklung in der Nordostschweiz. In: Archäologie Schweiz AS/Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit SAM/Schweizerischer Burgenverein SBV (Hrsg.) *Siedlungsbefunde und Fundkomplexe der Zeit zwischen 800 und 1350. Akten des Kolloquiums zur Mittelalterarchäologie in der Schweiz*, Frauenfeld, 28.–29.10.2010, 311–318. Basel.

- Kottmann, A. (2015) St. Walburga in Meschede. Der karolingische Bau und das Schalltopfensemble. *Tübinger Forschungen zur historischen Archäologie* 5. Büchenbach.
- Motschi, A./Wild, W. (2011) Städtischer Hausbau in der Nordostschweiz bis 1350 (ohne Kanton Schaffhausen). In: Archäologie Schweiz AS/Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit SAM/Schweizerischer Burgenverein SBV (Hrsg.) *Siedlungsbefunde und Fundkomplexe der Zeit zwischen 800 und 1350. Akten des Kolloquiums zur Mittelalterarchäologie in der Schweiz*, Frauenfeld, 28.–29.10. 2010, 83–102. Basel.
- Schmaedecke, F. (2006) Die reformierte Kirche St. Arbogast in Oberwinterthur. Neuauswertung der Ausgrabungen und Bauuntersuchungen 1976–1979. *Zürcher Archäologie*, Heft 20. Zürich/Egg.
- Schnyder, R. (1981) Die Schalltöpfe von St. Arbogast in Oberwinterthur. *ZAK* 38, 266–275.