

Ein Beitrag zur frühgeschichtlichen Zentralheizung

Die letzten Zeugen

Mit der Headline »Deutscher Weltkriegsbomber aus Ärmelkanal geborgen« und dem untenstehenden Foto (Abb. 1) gelang es dem Londoner Royal Air Force Museum am 11. Juni 2013, ihr neustes Exponat unter anderem auf der Titelseite der *Berliner Zeitung* breitenwirksam zu präsentieren. Bei dem 1940 abgeschossenen deutschen Flugzeug handelt es sich vermutlich um den einzigen noch existierenden Kriegsbomber vom Typ Dornier Do 17 [DPA 2013].

Was hat dieser letzte Zeuge seiner Art, dass man sich seiner annimmt bzw. was fehlt den zahlreichen anderen, die unbemerkt bleiben und nicht selten verloren gehen? Die direkte Bedeutung für Schicksalsfragen der Geschichte macht technische Objekte vermutlich so spannend. Aber könnte im Umkehrschluss nicht auch die Geschichte eines technischen Objektes von Interesse für aktuelle »Schicksalsfragen« sein? In Zeiten des stetig wachsenden Energieverbrauches und der damit verbundenen globalen Erderwärmung könnten ausgehend von einer simplen Heizungsanlage sowohl die technische Entwicklung der Zentralheizung als auch die damit einhergehenden Komfort- und Behaglichkeitsansprüche seit der industriellen Revolution im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen. Speziell eine selbstkritische Auseinandersetzung mit letzteren könnte wirkungsvoll sein, da bereits eine geringfügige Absenkung der Raumtemperaturen zu einer merklichen Reduzierung der CO₂-Emission beiträgt.

Ein geeignetes Beispiel hierfür wäre der nebenstehende Umsturzfeuerofen, befindlich in den Kellergewölben

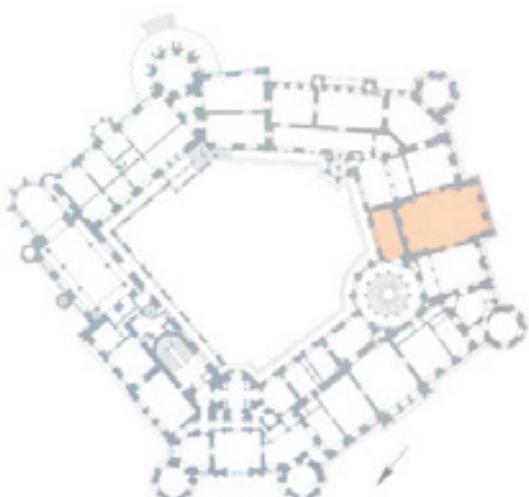


1 Bergung des Kriegsbombers Typ Dornier Do 17
(Foto: Royal Air Force Museum)

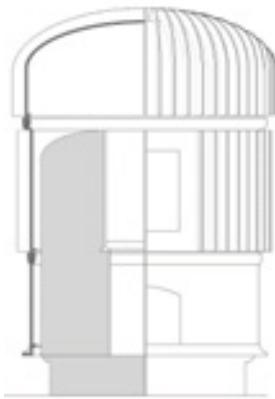
des Schweriner Schlosses (Abb. 2). Vermutlich ist er der einzige noch existierende Warmluftofen dieses Typs, der letzte Zeuge der frühen zentralen Luftheizung, die auf dem Prinzip des umstürzenden Feuers beruhte.



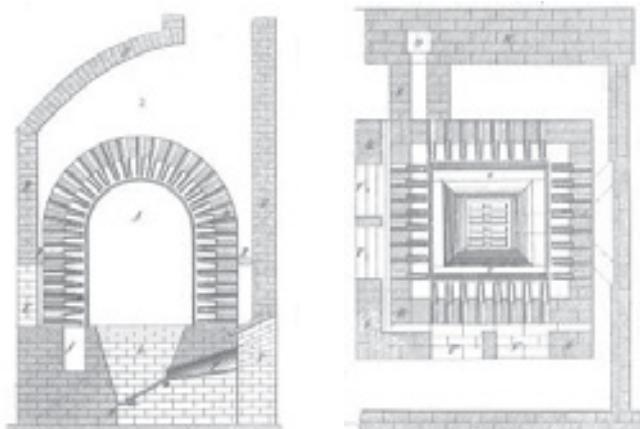
2 Umsturzfeuerofen im Schweriner Schloss



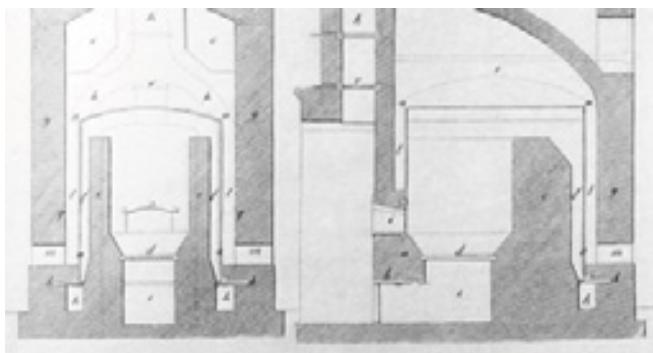
3 Schweriner Schloss, Grundriss der Festetage mit Kennzeichnung des Königssaales



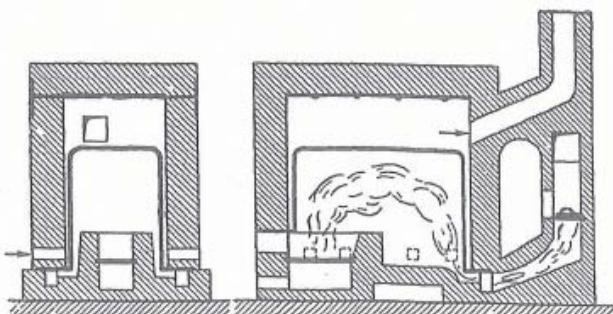
4 Skizze des Umsturzfeueroofs im Schweriner Schloss



5 Schnittdarstellungen des Engel'schen Umsturzfeueroofs [Engel 1830]



6 Grundriss- und Schnittdarstellung des Strutt'schen Ofens [Peclét: Grundsätze der Feuerungskunde, 1858]



7 Schnittdarstellungen eines Russischen Ofens [Vetter 1911]

Der »Schweriner« Ofen

Sehen wir uns den besagten Umsturzfeuerofen daraufhin einmal etwas genauer an. Der Hofbaumeister Georg Adolf Demmler baute von 1845 bis 1851 die auf einer kleinen Insel gelegene, stark vernachlässigte Renaissanceschlossanlage am Rande des Schweriner Sees zu einem viergeschossigen Residenzschloss um. Er konzentrierte die offiziellen Räume in dem Haupt- und dem darüberliegenden Festgeschoß des südlichen und südwestlichen Flügels und entwickelte für deren Erwärmung ein differenziertes, nutzungsoptimiertes »Heizungskonzept«. Sowohl für die Treppenräume, Korridore und Vorplätze als auch den Königssaal mit seinem Vorraum sah er zentrale Luftheizungen vor (Abb. 3). Allein der gusseiserne Umsturzfeuerofen unterhalb des Königsaales hat sich erhalten. »Umsturzfeuerofen« wurden so genannt, weil das Feuer gegen den Ofendeckel schlug und über die Umsturzmauer einen schmalen umlaufenden Zwischenraum füllte, um die beiden unteren Ofenteile zu erhitzen. Der Rauch sammelte sich in einem horizontalen Kanal und wurde von dort in den Schornstein geleitet (Abb. 4). Die erforderliche Kaltluft wurde über einen Kanal unterhalb des Ofens in die Heizkammer geführt. Die erwärmte Luft stieg von der Heizkammer über die Warmluftkanäle möglichst senkrecht nach oben und strömte über rechteckige, ca. 2 m über dem Boden gelegene Wandöffnungen in die zu erwärmenden Räume. Abgesehen von den zahlreichen vertikalen Stegen zur Vergrößerung der wärmeabgebenden Oberfläche entspricht der Ofen sehr gut der von dem in Finnland tätigen Baumeister Carl Ludwig Engel vielfach verwendeten und 1830 publizierten Umsturzfeuerofen-Konstruktion (Abb. 5).

Handelt es sich bei dem »Schweriner« Ofen demnach um einen finnischen Import? Und gab es auch andere Ofenkonstruktionen, die Demmler 1850 hätte auswählen können?

Die Anfänge der zentralen Luftheizung

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts begann sich eine »regelrechte Luftheizungsindustrie und zwar der Reihe nach in England, Russland, Frankreich und Österreich« zu entwickeln [Vetter 1911, S. 307]. So berichtete das *Polytechnische Journal* 1822, dass der Textilindustrielle W. Strutt seit mehr als dreißig Jahren Luftheizungsanlagen in seinen Kattunwerken installierte und der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes stellte den Strutt'schen Ofen in seiner Zeitschrift detailliert vor (Abb. 6).

Strutt war vermutlich der Erste, der den Effekt des umgestürzten Feuers nutzte. Aber auch in Russland nutzte man eben dieses Prinzip, der bereits erwähnte C.L. Engel vermerkte in seiner Publikation: »1810 [war] die Heizung mit erwärmer Luft schon so weit verbreitet, dass alle dazu erforderlichen Einzelteile und Öfen als Han-

delsartikel in den Eisenbuden der vorzüglichsten Städte zu erhalten waren» [Engel 1830, S. 13] (Abb. 7).

Anders die Franzosen Desarnod und Curandau: Diese entwickelten zur gleichen Zeit den sogenannten »Röhrenofen« (Abb. 8). Bei diesem Ofen wurde die Luft nicht mithilfe der Ofenoberfläche innerhalb der Heizkammer erwärmt, sondern direkt im Ofeninneren, in dem die zu erwärmende Luft durch zahlreiche metallene Röhren strömte.

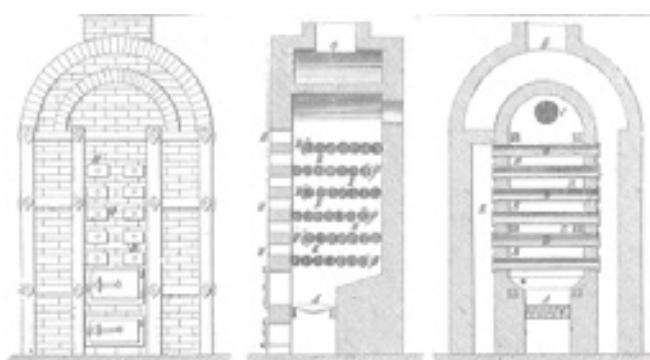
Weit »abgeschlagen« konnte Deutschland 1817 mit einer dritten Konstruktionsart den Reigen der möglichen »Grundformen« beschließen. Bei diesem »Rauchrohrofen« wurden die Feuergase durch mehrere vertikale Rauchröhren geführt, um die wärmeabgebende Oberfläche innerhalb der Heizkammer zu vergrößern (Abb. 9).

Der Ursprung und mögliche Vorbilder des »Schweriner« Ofens

Die Konstruktionsidee des »Schweriner« Ofens wurde also in England bzw. in Russland geboren und gelangte mit C. L. Engel nach Finnland. Denn der gebürtige Berliner trat nach seiner Ausbildung bei David Gilly in russische Dienste, wurde Stadtbaumeister in Tallin und nach einem kurzen Aufenthalt in St. Petersburg vom russischen Zaren Alexander I. als Leiter des Neubaukomitees nach Helsinki entsandt. Hier nutzte er für seine zahlreichen Monumentalbauten das Prinzip des russischen Luftheizungsofens und vervollkommnete die Ofenkonstruktion.

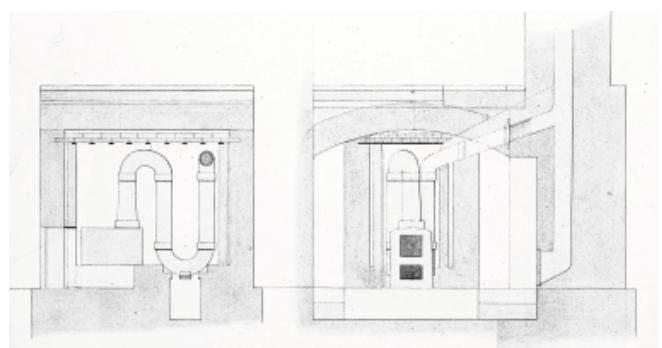
Engel stand über die Jahre hinweg in engem Kontakt mit seiner Familie in Deutschland und war auch mit Demmler bekannt. Der Einsatz dieses Ofentyps könnte also zum einen das Ergebnis der persönlichen Verbindung von Engel und Demmler gewesen sein, zum anderen aber auch das Vertrauen auf eine in Deutschland seit ca. 1828 angewandte Technik belegen.

Zu den frühen Anwendungsbeispielen gehören die Zentralheizungsanlagen der Großbauten Ludwigs I. in München, denn nachdem dem Hofbauinspektor Simon Mayr 1826 »die Einrichtungen für das Beheizungswesen übertra-

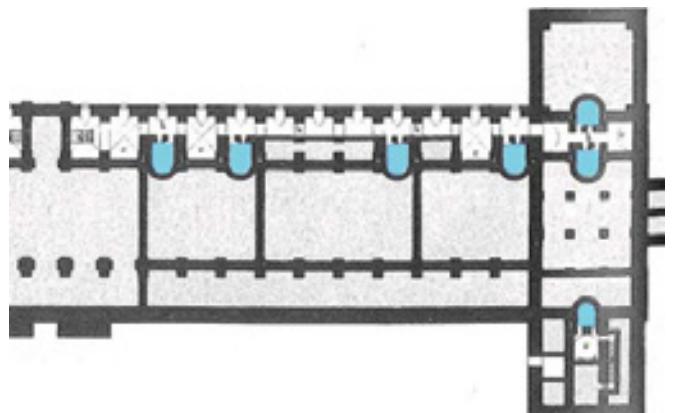


8 Ansicht- und Schnittdarstellungen eines Röhrenofens [Peclét: Grundzüge der Feuerungskunde, 1858]

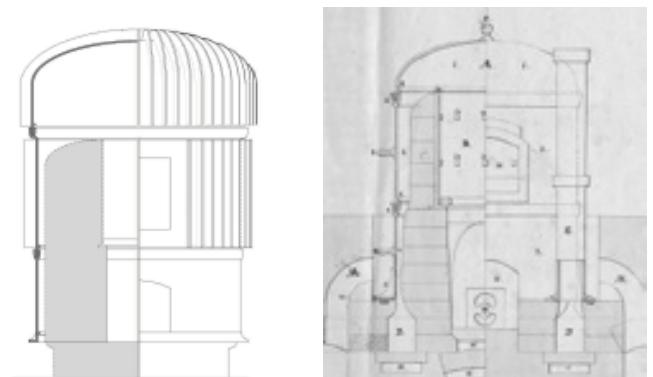
gen« worden waren, löste der Umsturzfeuerofen den bis dahin üblichen Rauchrohrofen ab. Ein anschaulicher Beleg für diesen Technikwechsel ist die Allerheiligen-Hofkirche, da in dieser neben den Umsturzöfen »auch noch ein soge-



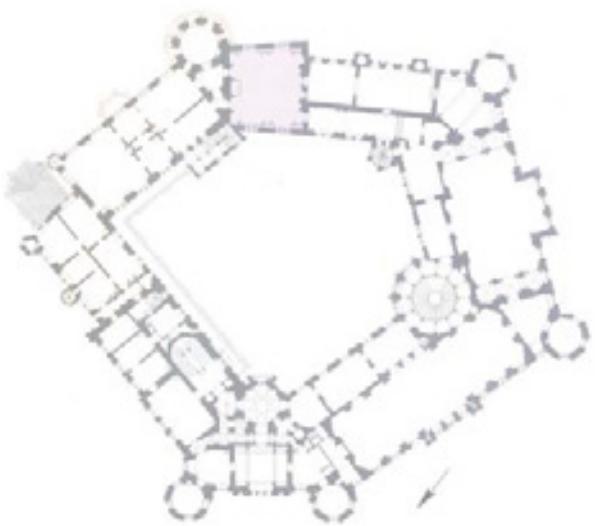
9 Schnittdarstellungen eines Rauchrohrofens [Schinkelmappe M, 1824]



10 Alte Pinakothek, München, Souterraingrundriss mit farbig angelegten Heizkammern, Ausschnitt [Grundriss aus Plagemann: Das deutsche Kunstmuseum 1790–1870, 1967]



11 Skizze des Umsturzfeuerofens im Schweriner Schloss im Vergleich mit der Schnittdarstellung des Umsturzfeuerofens der Alten Pinakothek [Zeichnung rechts: Archiv Deutsches Museum München]



12 Schweriner Schloss, Grundriss der Hauptetage mit Kennzeichnung des Thronsaales



13 Rauchrohrföfen im Thronsaal des Schweriner Schlosses

nannter Röhrenofen» [Hermann 1835, S. 149] eingebaut wurde.

Offensichtlich nutzte Mayr die Hofkirche, um den Umsturzfeuerofen zu testen. Im Ergebnis erhielten sowohl die Alte Pinakothek als auch der Königsbau den neuen Konstruktionstyp. Für die Alte Pinakothek bedeutete dies, dass im Souterrain für die Erwärmung der beiden Sammlungsgeschosse 14 Heizkammern mit Umsturzfeuerofen ausgestattet wurden (Abb. 10 zeigt die 7 Heizkammern der östlichen Gebäudehälfte). Der Ofen selbst bestand, ebenso wie der Schweriner Ofen, aus drei aufeinander sitzenden gusseisernen Teilen und einer aus feuerfesten Steinen gefügten Umsturzmauer im Inneren (Abb. 11). Auch sind sie in den Größenverhältnissen einander sehr ähnlich. Die Dimensionierung der Öfen und Kammern scheint wohlüberlegt zu sein, da sie der Grundregel, nach welcher »die Größe der Heizkammer den 1000sten Teil des zu heizenden Raumes annimmt« [Klenze 1830, S. 4] sehr gut entspricht.

Der Umsturzfeuerofen setzte sich nachhaltig gegen den Rauchrohrofen durch und wurde zum festen Bestandteil der zentralen Luftheizungsanlagen in den Münchener Monumentalbauten der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, ganz gleich ob diese von Klenze oder Gärtner geschaffen wurden.

Dieser Ablöseprozess ist auch im Schweriner Schloss klar erkennbar, denn der »veraltete« Rauchrohrofen wurde hier nur noch als lokale Feuerstelle für den Thronsaal in der Hauptetage genutzt (Abb. 12). Verborgen hinter vergoldeten gusseisernen Türflügeln erzeugte er die für den Raum erforderliche Wärmemenge (Abb. 13). Das differenzierte »nebeneinander« von zwei unterschiedlichen Ofenkonstruktionen belegt, dass man in Schwerin den »aktuellen« Stand der Luftheizungstechnik bestens kannte.

Die Technik macht es möglich ...

Es veranschaulicht aber auch die sich ändernden Komfortansprüche, die mit der Entwicklung der Zentralheizung einhergingen. Auch wenn Schinkel die Notwendigkeit einer zentralen Luftheizung für das Alte Museum in Berlin vor allem mit dem Schutz der Bilder vor Feuer, Schmutz und Temperaturschwankungen begründete, wurden auch die Räume der Skulpturensammlung im Erdgeschoss mit Hilfe der Luftheizung leicht temperiert. Und Klenze wies in seiner *Sammlung architektonischer Entwürfe* in Bezug auf die Alte Pinakothek bereits darauf hin, dass »zur Erhaltung der Bilder und zur Bequemlichkeit der Besucher eine Heizung des Locals durchaus bedingt« sei. Nicht verwunderlich also, dass im Schweriner Schloss die zentrale Luftheizung auch für die Erwärmung der Treppenräume, Korridore und Vorplätze genutzt wurde.

Dabei handelte es sich um Bereiche, die zu Zeiten der lokalen Ofenfeuerung stets kalt blieben. Bemerkenswert

ist aber, dass die gewünschten Raumtemperaturen deutlich unter 20 °C lagen, für Museen wurden diese zum Beispiel mit 12–14 °C angegeben, das heißt das Behaglichkeitsempfinden war wesentlich »ressourcenschonender« als heute.

Gedankenschluss und Ausblick

Als vermutlich einziger noch existierender Umsturzfeuerofen aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts dokumentiert der »Schweriner« Ofen sehr anschaulich den technischen Entwicklungsstand der frühen zentralen Luftheizungsanlagen. Er ist sowohl ein Beleg für einen sich neu herausbildenden Industriezweig und einen länderübergreifenden Wissenstransfer als auch eine Legitimation für die Notwendigkeit meiner Dissertation.

Ziel meiner Arbeit ist die Untersuchung historischer Heizungsanlagen der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit dem Fokus auf europäische Museumsbauten. Gründe für diesen Schwerpunkt sind zum einen, dass sich mit den Museen in diesem Zeitraum ein neuer Bautypus etablierte, der aufgrund seiner spezifischen Nutzung meist mit einer Zentralheizung ausgestattet wurde und zum anderen der europaweite Vergleich eine Aussage ermöglicht, inwieweit der aktuelle technische Entwicklungsstand des jeweiligen Landes die Auswahl des Heizungssystems bestimmte. Schließlich entwickelten sich parallel zu den vorgestellten zentralen Luftheizungsanlagen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ebenso die Warmwasser-, Heißwasser- und die Dampfheizung.

Im Rahmen dieser Arbeit werden etwa 14 historische Heizungsanlagen erstmalig detailliert untersucht und zunächst unter Berücksichtigung des theoretischen und praktischen Kenntnisstandes während der Phase des frühindustriellen Aufschwungs bewertet. Anschließend wird exemplarisch die Leistungsfähigkeit der untersuchten Luftheizungsanlagen unter Anwendung bauzeitlicher und heutiger Berechnungsgrundlagen bestimmt. Außer einem theoretischen Teil, der neben den Grundlagen die Untersuchungsergebnisse vergleichend zusammenfasst, wird die Arbeit einen Katalogteil beinhalten, in dem die einzelnen Heizungsanlagen beschrieben und charakterisiert werden.

Außerordentlich konstruktiv wird meine Arbeit von Prof. Dr. phil. Andreas Kahlow, Fachhochschule Potsdam, Fachbereich Bauingenieurwesen und Prof. Dr.-Ing. Werner Lorenz, BTU Cottbus, Lehrstuhl Bautechnikgeschichte betreut, wofür ich mich an dieser Stelle sehr herzlich bedanken möchte.

Literatur

- [DPA 2013]: DPA: Deutscher Weltkriegsbomber aus Ärmelkanal geborgen, in: Berliner Zeitung, 11.06.2013.
- [Engel 1830]: Engel, C. L.: Richtig Anweisung zur Heizung der Gebäude mit erwärmer Luft, Berlin 1830.
- [Förster 1837]: Förster: Die Pinakothek in München, in: Wiener Allgemeine Bauzeitung, 1837.
- [Hermann 1835]: Hermann, H.: Die Heizung der Pinakothek in München: im Kunst- und Gewerbeblatt des Polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern, München 1835.
- [Klenze 1830]: Klenze, L. von: Sammlung architectonischer Entwürfe, welche ausgeführt oder für die Ausführung entworfen wurden, München 1830.
- [Vetter 1911]: Vetter, H.: Zur Geschichte der Zentralheizungen bis zum Übergang in die Neuzeit, in: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Bd. 3, 1911.

1. Jahrestagung der Gesellschaft für Bautechnikgeschichte in Aachen 2013

Bestandsaufnahme

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Trautz
Lehrstuhl für Tragkonstruktionen
RWTH Aachen, Fakultät für Architektur



Impressum

Aachen 2016

© Lehrstuhl für Tragkonstruktionen
RWTH Aachen, Fakultät für Architektur
© Texte: Autoren

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Trautz
Lehrstuhl für Tragkonstruktionen
RWTH Aachen, Fakultät für Architektur

Redaktion

Rolf Gerhardt, Martin Trautz

Gestaltung

Lehrstuhl für Tragkonstruktionen
RWTH Aachen, Fakultät für Architektur

Lektorat und Satz

Tanja Bokelmann

Gefördert durch Mittel der
Gesellschaft für Bautechnikgeschichte e.V.

ISBN 978-3-00-052737-1