

gedruckte Fassung in: Archive im zusammenwachsenden Europa (Beiband 4 - Der Archivar), Siegburg 2000, S. 161 - 170.

Das Kasseler Modell zur Klimastabilisierung in Archivmagazinen - Vom römischen Hypokaustensystem zur europäischen Archivkonzeption

Bettina Wischhöfer, Kassel

Das Landeskirchliche Archiv Kassel der Evangelischen Kirche von Kurhessen-Waldeck (EKKW) besteht seit 1994. Unser Einzugsgebiet umfaßt die vier Sprengel Kassel, Waldeck und Marburg, Hersfeld und Hanau mit 28 Kirchenkreisen und knapp 1.000 Kirchengemeinden. Mit fünf Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sichern, erhalten und erschließen wir das Archivgut der landeskirchlichen Dienststellen auf der Grundlage des Archivgesetzes der EKKW von 1997. Daß zur fachgerechten Erfüllung unserer Aufgaben moderne und ausreichend große Magazinräume mit einer Klimakonzeption, die auf konservatorische Sicherheit, Bedienungsfreundlichkeit und niedrige Folgekosten setzt, notwendig sein würden, war dem seit 1993 tätigen Bauausschuß schnell klar. Federführend war hier die Bauabteilung des Landeskirchenamtes Kassel, später wurde das Planungsbüro Jentzsch in Kassel hinzugezogen.

In vier Jahren entstand das neue Zuhause des Landeskirchlichen Archivs Kassel als dreigeschossiger, fensterloser Magazinneubau (24,0 x 19,2 m - Erdgeschoß, 1. und 2. Untergeschoß)¹ mit angeschlossenem Verwaltungstrakt in einem Altbau². Jede Magazinetape ist 2,75 m hoch, in zwei Brandabschnitte eingeteilt und umfaßt 460 Quadratmeter. Die Kapazität der insgesamt 1.382 Quadratmeter beträgt 9.000 Regalmeter (1 m = 9 Archivkartons) und soll für 30 Jahre reichen. Die Geschosse sind komplett mit Rollregalanlagen (2,20 m hoch mit fünf Böden und 40 cm tief) und Kartenschränken eingerichtet. Ein Aufzug in Europaletten-Größe und eine innenliegende Treppe verbinden die Etagen. Die Quarantänekammer (12 qm) für schimmelpilzbefallenes oder stark verschmutztes Archivgut und ein Raum für die Sicherheitswerkbank (9 qm) zur mechanischen Reinigung von Archivgut (incl. Duschaum) ergänzen das Raumprogramm. Im Magazinegebäude ist in jedem Brandabschnitt im Rahmen der Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA-Anlage) ein Sauerstoffmelder mit akustischem und optischem Signal installiert. Dies war Brandschutzauflage der Feuerwehr. Die Entrauchungsanlage kommt nur im akuten Notfall zum Einsatz. Die Kanalverbindungen zum Technikraum auf dem Dach sind feuerbeständig. In jeder Magazinebene befindet sich ein Feuerlöscher, der mit Wasser (ohne chemische Zusätze) gefüllt ist.

Im November 1995 haben die Bauarbeiten begonnen, Richtfest war im Juni 1996, trockenengeheizt wurde seit Januar 1997 und im Mai 1997 haben wir das Archiv eingeweiht. Der Umzug der Archivalien hat im Dezember 1997 stattgefunden.

Für die gesamte Baumaßnahme standen 4,5 Mio. DM zur Verfügung. Davon entfielen 3,5 Mio. DM auf den Magazinneubau mit kompletter Innenausstattung. Wir liegen somit bei sehr günstigen 2.532,- DM pro Quadratmeter bzw. bei 389,- DM pro Regalmeter.

¹ Vgl. Ansicht Landeskirchliches Archiv Kassel (Abb. 1)

² Siehe auch Bettina Wischhöfer, Der Neubau des Landeskirchlichen Archivs Kassel, in: Der Archivar (51) 1998, Sp. 90 - 94.

Klimastabilisierung im Magazingebäude

Das Kasseler Modell zur Klimastabilisierung orientiert sich an der römischen Hypokausten-Wandheizung. Grundlage ist ein Mauerwerk aus 49 cm Vollziegel, das überirdisch mit einem mineralischen Aufputz versehen ist. Das dicke Vollziegel-Mauerprofil weist die gewünschte Klimaträgheit auf. Unterirdisch ist den Betonwänden eine 24 cm Vollziegelwand von innen vorgesetzt. Es folgt sowohl unter- als auch oberirdisch ein 12 cm breiter Hohlraum mit einer Gipskartonwand. In dem Hohlraum sorgt ein Temperierband (Konvektoren-Prinzip) für einen zirkulierenden Luftstrom, der zur Erwärmung und Entfeuchtung der Luft dient. Die temperierte Wandschale wird an den außenliegenden Flächen durch entsprechend ausgerüstete Boden- und Deckenschalen ergänzt. Die Bodenschalung ist mit Trapez-Blechplatten ausgerüstet, die eine Belastung durch Rollregalanlagen zulassen. Das einen Meter aufgeständerte und weit auskragende Flachdach dient als zusätzlicher Klimapuffer ("Sonnen-/ Regenschirm"). Es ist extensiv begrünt. Den seitlichen Abschluß des Daches bilden Lochbleche, die eine ungehinderte Durchlüftung zulassen.

Im Magazin selbst sorgen Lüfter, die mit der Lüftungszentrale auf dem Dach verbunden sind, für einen bewußt minimalen Luftwechsel. Auf besondere Maßnahmen gegen die allgemeine Luftverschmutzung (Luftfilter) konnte verzichtet werden, da das Archiv in einem verkehrsrühigen Wohngebiet nahe einem Stadtwäldchen liegt.

Sieben Raumhygrostaten (in jedem Brandabschnitt und an einem Außenpunkt) dienen der permanenten Kontrolle der Klimawerte - gemessen wird seit Februar 1997. Per Modem sind die Werte, die Temperatur und relative Luftfeuchte messen, jederzeit über einen PC abrufbar.

Die Kosten für die klimastabilisierenden Maßnahmen (Wärmeregulierung und -verteilung, temperierte Boden-, Wand- und Deckenschalen, Heizbänder, Entlüftung und Entfeuchtung, Meßeinrichtung) liegen bei 415.000,- DM³.

Auswertung der Meßreihen 1997/98

Ausgewertet wurden die Meßreihen von August 1997 bis August 1998⁴. Gemessen wurde alle 90 Minuten an insgesamt sieben Orten Temperatur und relative Feuchte: jeweils in den beiden Magazinräumen Erdgeschoß, 1. Untergeschoß, 2. Untergeschoß und außerhalb des Gebäudes (Meteo). Es ergab sich eine Gesamtdatenbasis von 82.810 gemessenen Werten.

Die monatlichen Temperatur- und relativen Feuchtwerte⁵ zeigen für das Jahr 1998 (nach dem Umzug der Archivbestände Ende 1997) lediglich in den Sommermonaten leicht erhöhte Temperaturwerte bei gleichzeitig größtenteils akzeptablen Feuchtwerten. Das 2. Untergeschoß lag in den Monaten Januar / Februar und Juni bis August noch über den Sollwerten. Dieser Effekt läßt sich durch die noch nicht endgültig abgeschlossene Austrocknung, die im unteren Magazingeschoß die geringsten Fortschritte macht, erklären.

³ Planungsgesellschaft für Heiztechnik Eckert, Ostheim-Urspringen; Technetics Meßwerterfassungssysteme, Freiburg.

⁴ Die Auswertung der Meßreihen und die Erstellung der Graphiken hat zusammen mit Ralf Gerstheimer stattgefunden.

⁵ Vgl. Abb. 2 a-d

Die Jahresdurchschnittstemperatur und -feuchte⁶ lag bei durchweg tolerierbaren Standardabweichungen zwischen 19,6 und 20,3 Grad Celsius bzw. zwischen 52,9 und 61,8 % relativer Feuchte.

Den Austrocknungseffekt zeigt der Vergleich der Sommermonate August 1997 und 1998 auf⁷. Die Außenwerte (Meteo relative Feuchte 8/97 = 68,2%, 8/98 = 67,3%) weisen die beide Monate in ihrem klimatischen Verlauf als vergleichbar aus. Demgegenüber heben sich die Innenwerte (relative Feuchtwerte im August 1998 zwischen 5,5% und 10,1% günstiger) deutlich positiv ab.

Die beabsichtigte Trägheit der gesamten Klimakonzeption weist im übrigen ein zweiwöchiger Ausdruck von Rohdaten im April 1997 aus. Während die Tag- und Nachtschwankungen außen über 20 Grad Celsius bzw. mehr als 70% Abweichung bei der relativen Feuchte ausmachen, herrschen im Erdgeschoßmagazin wie gewünscht konstante Temperaturen um 18 Grad Celsius bei einer relativen Feuchte um 50-55%.

Der Einfluß von - in diesem Fall unvermeidbaren - Störungen auf das Raumklima und die Empfindlichkeit der Sensoren zeigen sehr anschaulich die Rohdaten vom 16./17. Dezember 1997, dem Tag der Erstbelegung des Erdgeschoßmagazins. Daß an diesem Umzugstag, der ein Dauerfrosttag war, nachmittags sämtliche Türen und Zugänge zum Magazin weit geöffnet waren, dokumentieren sowohl Temperaturverlauf als auch die Kurve zur relativen Feuchte: die Temperatur sinkt zwischen 14 und 16 Uhr von knapp 19 auf 17 Grad Celsius und die relative Feuchte sinkt von 60% auf unter 40%.

Archivbauplakat

Ein 70 x 100 cm großes, farbig gestaltetes Archivbauplakat erläutert das Kasseler Modell zur Klimastabilisierung. Das Plakat liegt in einer Auflage von 200 Exemplaren vor und kann über das Landeskirchliche Archiv, Lessingstraße 15 A, 34119 Kassel, Fax (0561) 788 76-11 bezogen werden (Schutzgebühr 7,- DM)⁸.

Zusammenfassung

Wir streben ein saisonal gleitendes Raumklima zwischen 15 und 20 Grad Celsius und einer relativen Luftfeuchte zwischen 40 und 60 Prozent an⁹. Diese Werte haben wir bereits vor Abschluß der Austrocknungsphase weitgehend erreicht. Der Magazinneubau konnte vor der Erstbelegung knapp zwei Winter austrocknen (Trockenheizen Januar - Dezember 1997). Nach Abschluß dieser Phase darf ab Frühjahr 1999 durchgehend mit den angestrebten Sollwerten gerechnet werden.

⁶ Vgl. Abb. 3 a-d

⁷ Aus Platzgründen konnten weitere Graphiken und Daten nicht abgebildet werden. Sie können bei Interesse beim Landeskirchlichen Archiv Kassel, Lessingstraße 15 A, 34119 Kassel abgerufen werden.

⁸ Vgl. Bettina Wischhöfer, Archivbauplakat erläutert Kasseler Modell zur Klimastabilisierung in Archivmagazinen, in: Der Archivar 2/99, S. 140.

⁹ Damit weichen wir geringfügig von den Standardwerten der ISO 11799 ab.

Soweit sich nach 18 Monaten Meßerfahrung ein Resümee ziehen läßt, fällt dieses durchweg positiv aus. Wir haben sehr kostenbewußt ein stimmiges Klimakonzept realisiert, das angesichts unserer kleinen personellen Ausstattung bedienungsfreundlich ist und mit wenig High-Tech auskommt. Dementsprechend niedrig fallen die entstehenden Folgekosten aus. Die Trägheit des Systems ist sehr gut. Die erreichten Klimawerte fallen bereits so aus, daß sie publizierbar sind¹⁰. Leicht erhöhte Temperaturwerte nehmen wir in Kauf, um die relativen Feuchtwerte vorrangig niedrig zu halten.

Das Kasseler Modell, das - anders als das Kölner Modell¹¹ - "in die Erde gegangen ist", ist auch für andere Archive, die Magazinneubauten planen, ein empfehlenswertes Modell. Die rege Besichtigungsfrequenz durch bauwillige Archivare und Architekten trägt bereits Früchte: Das Archiv des Diakonischen Werkes der EKD in Berlin arbeitet bei seinem Archivumbau mit "unserem" Planungsbüro zusammen und auch das erzbischöfliche Archiv in Freiburg orientiert sich bei seinem Archiv- und Magazinneubau an unseren Erfahrungen mit der Heiztechnik in Magazinräumen.

¹⁰ Viele andere Archive sind nach Magazinneubauten der letzten Jahre sehr zurückhaltend mit der Veröffentlichung von Meßdaten. Siehe in diesem Zusammenhang auch Wolfgang Hans Stein, Fragen der Anwendung des Kölner Modells im Archivbau, in: Der Archivar (45) 1992 Sp.409-424.

¹¹ Vgl. dazu u.a. Hugo Stehkämper, "Natürliche" Magazinklimatisierung, Erfahrungen beim Neubau des Historischen Archivs der Stadt Köln, in: Der Archivar (26) 1973 Sp.449-462.