

Überlegungen über die Entstehungsursache eines Orgelbrandes einer minderwertigen pneumatischen Pfeifenorgel im Landkreis Mühldorf am Inn.

Kreisbrandrat Herr Gerhard Bullinger bat mich, nach einem Gespräch über die Pressemeldung des Orgelbrandes, meine Gedanken über die mögliche Entstehungsursache schriftlich festzuhalten.

Folgende Umstände waren gegeben:

- Ein Heizstrahler unter dem Notenständer über den Klaviaturen wurde ausgetauscht.
- Ein Organist übte auf der Orgel und plötzlich gibt es eine Stichflamme.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurden im Bereich von Mühldorf am Inn Orgeln von minderer Qualität gefertigt. Ziel war es den Markt zu erobern und als Beispiel des Orgelbauers Glatzl mit heiligen Namen wie „St. Gregorius Werk“ die Gunst der Käufer und somit der Kirchenstiftungen in den Bann zu ziehen. Weitere Firmen wie Wastlhuber/Möbling und Sax in Altmühldorf sind zu nennen. Orgelpfeifen wurden anstatt aus teuren Zinn aus billigen Zink gefertigt. Zur höheren Ehre Gottes war das Billigste gerade gut genug, mit dem traurigen Nebeneffekt, dass wertvolle Orgelwerke von z.B. Maerz, Steinmeyer, Schweinacher usw. vernichtet wurden. So machte die Sparwelle auch bei dem Tastenmaterial nicht halt. Hier wurde modernes und billiges und leicht zu verarbeitendes Celluloid anstatt von Elfenbein, u.a. auch sibirisches Mammutelfenbein und Knochenmaterial verwendet. Im Gegensatz zu der Barockzeit war damals zur Höheren Ehre Gottes das Wertvollste gerade gut genug. So wurden z.B. im Kloster Weingarten geschnitzte Elfenbeinpfeifen verwendet, die in der Orgel nur Gott zu Gesicht bekommt, nicht der von außen schauende Betrachter.

Celluloid wurde hauptsächlich in der Zeit von 1890 bis nach 1930 von Orgel- und Klavierbauer für Registerschalter und Tastenbeläge verbaut.

Celluloid ist ein mit Campher ($C_{10}H_{16}O$) versetztes Cellulosenitrat (Schießbaumwolle) und wurde 1869 von Hyatt in den USA als billiger Ersatz für Elfenbein entwickelt. In Pressen wird das Wasser des Cellulosenitrates durch Ethanol substituiert. So entsteht feuchtes Cellulosenitrat mit 80% Ethanolanteil. Bei der Herstellung von Celluloid wird das feuchte Cellulosenitrat mit ca 30% Campher als Weichmacher versetzt und dann in Knetwerken zu einer gleichförmigen Paste verarbeitet. Anschließend walzt man die Masse aus, dabei sinkt der Ethanolanteil auf 12-18% herab. Das feste elastische Material (erster hergestellter thermoplastischer Kunststoff) wird bei $80^{\circ}C$, also schon in heißem Wasser, weich und verformbar. Der große Nachteil ist seine leichte Brennbarkeit. ⁽¹⁾

Schon im Gefahrgut-Schlüssel Kühn Birett von 1980 ist Celluloid unter der UN-Nummer 2000 und 2002 in Gefahrenklasse 4.1 für den Binnenverkehr und in Brandklasse A aufgeführt. Hier ist auch noch erwähnt, dass dieser Stoff leicht entzündbar und ansonsten leicht brennbar ist und z.B. dass Celluloid giftige und brennbare Gase abgeben kann, wenn es erhitzt wird oder in Brand gerät. Es ist entzündbar durch Hitzeeinwirkung!

In einem Lehrbuch der Chemie von 1950 ist Celluloid unter § 102 Explosivstoffe geführt. Hier heißt es: Celluloid, einem nicht explosiven, aber feuergefährlichen Gebrauchsstoff, der

wegen seiner leichten Verarbeitbarkeit (billig) und seines gefälligen Aussehens auch heute noch in größeren Mengen benutzt wird.⁽²⁾

1966 heißt es in einem anderen Lehrbuch immer noch: Obwohl Celluloid leicht entflammbar ist, hat es noch erhebliche Bedeutung für die Herstellung von Kämmen, Knöpfen, Schnallen, Brillen, Linealen, Spielzeugen (Puppen) usw.⁽³⁾

Der Flammpunkt von Celluloid liegt bei 140°C und wird durch den Weichmacher Campher bestimmt. Durch Alterung verändert sich Celluloid und der Verdacht liegt nahe, dass sich der relativ niedrige Flammpunkt durch die Diffusion von Campher aus dem Celluloid noch weiter erniedrigt.

Ohne den Weichmacher Campher ist im Handbuch für gefährliche Güter von Polizeihauptkommissar Günther Hommel von 1980 nachzulesen, dass reine Nitrocellulose einen Flammpunkt von 13°C hat und dass sich bei der thermischen Zersetzung eine große Menge giftiger, nitroser Gase bildet.

Bei alten Celluloidfilmen ist bekannt, dass es schon bei Temperaturen von 38°C in Lagern zu Selbstentzündungsbränden gekommen ist, weshalb eine Lagertemperatur von 10°C für Celluloidfilme empfohlen wird.

Bei dem besagten Orgelbrand in einer Kirche wurde durch die Presse gemeldet, dass der Heizstrahler Feuer fing und die Orgel im Bereich der Tastatur in Brand gesetzt wurde. Die Heizstrahlerfirma hat vermutlich den Heizstrahler nicht aus brennbarem Material gefertigt!

Der zugehörigen Meldung der Feuerwehr war zu entnehmen, dass aufgrund eines Heizstrahlers ein Brand der Tastatur ausgelöst wurde. Drei Personen erlitten leichte Rauchgasvergiftungen und mussten im Krankenhaus ambulant behandelt werden.

Wenn sich somit durch Diffusion von Weichmacher aus Celluloidtasten deren Eigenschaften in Richtung Cellulosenitrat verändert, tickt für viele minderwertige Pfeifenorgeln in Kirchen eine Zeitbombe und es kann dann, ausgelöst durch ungeeignete Materialien der einstigen Billigorgeln, in den Kirchen ein großer Schaden in Form eines Celluloidbrandes entstehen. (Früher auch als Kinobrand bekannt, wenn das Celluloid der Filmstreifen Feuer fing.)

Die Orgelsachverständigen, Orgelbauer und Orgelstimmer sind hier in der Pflicht, die Kirchenstiftungen zu warnen, gegebenenfalls Tastenheizungen entfernen zu lassen und Tastenbeläge auszutauschen und wieder mit den bewährten Materialien (Elfenbein, Knochen, Hartholz) zu belegen, oder belegen zu lassen.

Vor jedem Einbau einer Orgelheizung müsste ein Orgelbauer oder Orgelsachverständiger zu Rate gezogen werden, um Unglücke dieser Art in Zukunft zu vermeiden und unsere wunderschönen Kirchen vor Schäden zu schützen.

Otto Masszi
Umweltschutzingenieur
Orgelsachverständiger
C-Kirchenmusiker

Literaturhinweise:

- (1) Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik S.648 Verlag Moderne Industrie.
- (2) Lehrbuch der Chemie für höhere Lehranstalten Jüthje-Gall-Reuber, Verl. Otto Salle
- (3) Der Chemielaborant Organische Chemie, Fritz Merten, Verlag Gebrüder Jänecke