



Unfall mit Todesopfer in Göttingen

Überraschendes Ergebnis

Am 27. Juli 2006 kam es in einem Gebäude der Universität Göttingen zu einem Kellerbrand, der sich zu einem Großbrand ausdehnte. Im Verlauf des Einsatzes wurden mehrere Feuerwehrangehörige verletzt, ein Feuerwehrmann verstarb noch an der Einsatzstelle. Der Tod des Feuerwehrmannes warf viele Fragen auf, so dass sich nicht nur der zuständige Unfallversicherungsträger und die Staatsanwaltschaft mit den näheren Umständen dieses Todesfalles beschäftigten, sondern im Innenministerium sogar eine Unfalluntersuchungskommission gebildet wurde.

Deren Abschlußbericht liegt nun vor und zeigt ein für viele überraschendes Ergebnis der Untersuchungen, das wir im Folgenden vorstellen möchten.

Was war geschehen?

Um 20.25 Uhr meldet der Sicherheitsdienst über Telefon eine Verqualmung des Kellers im Oeconomicum, einem voll unterkellerten, mit zwei Vollgeschossen ausgestatteten Bürogebäude am Platz der Göttinger Sieben. Das Gebäude wird von der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät genutzt und verfügt über acht Seminarräume, zwei Sitzungszimmer, drei Teeküchen, Archivräume der Lehrstühle und der Bibliothek, Fachschaftsräume, ein Cafe, Toiletten, Putzmittelräume, Sozialräume für das Reinigungspersonal, Technikräume, eine 20 kV-Station und zwei Innenhöfe.

Neben den Kräften der Berufsfeuerwehr, die von zwei Wachen anrückten, wurde gemäß Alarm- und Ausrückeordnung auch eine Ortsfeuerwehr der Freiwilligen Feuerwehr alarmiert. Während der Brandherd gesucht wurde, nahmen die Verqualmung und die Brandintensität rapide zu. Weitere Ortsfeuerwehren wurden alarmiert und die Einsatzstelle in zwei Einsatzabschnitte geteilt.

schutzmaske trug. Während der Trupp versuchte, schnellstmöglich ins Freie zu gelangen, wurde der Sicherungstrupp in das Gebäude geschickt. Der verunglückte Trupp traf den ablösenden Trupp auf dem Weg nach draußen. Da die Restdruckwarneinrichtung beim Truppmann bereits angesprochen hatte, wurde dieser alleine nach draußen geschickt. Der Ablösetrupp versuchte zusammen mit dem verunglückten Truppführer ebenfalls ins Freie zu kommen. Als ein Truppmitglied stolperte, verlor der Trupp den Verunglückten. Alle Versuche ihn wieder zu finden scheiterten. Irgendwann musste der Trupp die Suche aufgeben, da seine eigenen Atemluftvorräte zur Neige gingen.

Auch die anderen Trupps, die den Vermissten suchen und retten sollten, hatten Schwierigkeiten sich zu orientieren. So dauerte es fast eine Stunde, bis der Vermisste gefunden und aus dem Gebäude gebracht werden konnte. Reanimationsversuche, die über einen Zeitraum von mehr als einer Stunde durchgeführt wurden, waren erfolglos.

den 31. Juli durchgeführt werden. Führungskräfte der Feuerwehr Göttingen, die hierfür zur Verfügung standen, hatten dankenswerter Weise bereits Gedächtnisprotokolle von allen relevanten Beteiligten fertigen lassen und zur Verfügung gestellt, sowie Grundrisspläne und das Einsatzprotokoll besorgt.

Diese hervorragende Vorarbeit ersparte der Feuerwehr-Unfallkasse die aufwändige und für beide Seiten belastende Zeugenbefragung. Nachdem die Unfallstelle besichtigt wurde, konnte auch der ermittelnde Kriminalbeamte zu den polizeilichen Erkenntnissen befragt werden. Bei dieser Gelegenheit war es möglich, das beschlagnahmte Atemschutzgerät und die ebenfalls beschlagnahmte persönliche Schutzausrüstung des Verstorbenen in Augenschein zu nehmen.

Weder an der persönlichen Schutzausrüstung noch am Atemschutzgerät konnten dabei irgendwelche äußeren Beschädigungen festgestellt werden. Das Atemschutzgerät war noch geöffnet und wies einen Restdruck von 120 bar auf. Der



Durch einen Lichtschacht wird ein zweiter Angriffsweg geschaffen.



Hier wird deutlich, wie sehr die Einsatzkräfte durch Trümmer behindert wurden.

Im Verlauf des Einsatzes empfing die Atemschutzüberwachung des einen Einsatzabschnittes einen unklaren Funkspruch „... ich krieg' keine Luft mehr ...“ und schloss daraus auf einen Notfall bei einem bereits auf dem Rückweg befindlichen Trupp. Der Truppmann des betroffenen Trupps tastete daraufhin den Truppführer ab und stellte fest, dass dieser weder einen Helm noch eine Atem-

Was passierte danach?

Am Freitag, den 28. Juli, wurde das Ereignis der Feuerwehr-Unfallkasse Niedersachsen gemeldet. In Absprache mit der Feuerwehr Göttingen wurde von einer Unfalluntersuchung vor Ort noch am selben Tag abgesehen und das Wochenende abgewartet. Eine umfangreiche Unfalluntersuchung vor Ort konnte am Montag,

Druckentlastungsknopf am Lungenautomaten funktionierte einwandfrei. Um zu klären, ob ein Fehler an Atemschutzgerät vorlag, hatte die Staatsanwaltschaft ein Gutachten bei der EXAM' BBG Prüf- und Zertifizier GmbH – Fachstelle für Atemschutz – in Auftrag gegeben.

(*Mittlerweile DEKRA EXAM GmbH)



Nur durch einen massiven Schauminsatz konnte der Brand gelöscht werden.



Im weiteren Verlauf des Einsatzes nahm die Verqualmung im gesamten Gebäude stark zu.

Was ergab die Untersuchung des Atemschutzgerätes?

Bereits erste Untersuchungen des Pressluftatmers ergaben, dass das Gerät einen erhöhten Atemwiderstand aufwies. Bei den weiterführenden Untersuchungen wurde dann festgestellt, dass ein kleines Bauteil im Inneren des Lungenautomaten thermisch beschädigt wurde. Diese Beschädigung äußerte sich im erhöhten Atemwiderstand, der größenordnungsmäßig in Bereiche kommt, die als Blockieren empfunden werden.

Obwohl die Beschädigung eindeutig als thermische Beschädigung erkannt wurde, schien dies im Gegensatz zum Zustand des Pressluftatmers zu stehen. Wie kann ein Bauteil tief im Inneren des Lungenautomaten thermisch so verformt werden, ohne dass an den äußeren Bauteilen des Lungenautomaten überhaupt Spuren von thermischer Belastung zu finden sind? Warum ist ausgerechnet dort, wo die Atemluft vom Mitteldruck auf den Normaldruck expandiert und somit ein Kühleffekt auftritt, eine thermische Belastung aufgetreten, die das Bauteil schädigen konnte? Ist dieser Schaden vielleicht doch erst eingetreten, nachdem der Verunfallte sich die Maske vom Kopf gerissen hatte? Ab diesem Zeitpunkt wurde der Lungenautomat nicht mehr beatmet, so dass keine Kühlwirkung durch die expandierende Atemluft erzielt werden konnte. Zudem war das Atemschutzgerät noch relativ lange im Keller hohen Temperaturen ausgesetzt, bis der Verunfallte gefunden und ins Freie gebracht werden konnte. Auf den ersten Blick erschien dies plausibler, als die

Möglichkeit, dass der vorgefundene Schaden tatsächlich schon früher eingetreten war und den Notfall sowie die Panikreaktion beim Verunfallten ausgelöst hat. Dies gilt umso mehr, als ein solcher Schaden beim Pressluftatmer des Truppmannes nicht aufgetreten war und die Wege von Truppmann und Truppführer erst getrennt wurden, nachdem der Truppführer sich die Atemschutzmaske vom Kopf gerissen hatte. Oder war der Schaden bereits vor dem Einsatz eingetreten und ist dort erst wirksam geworden?

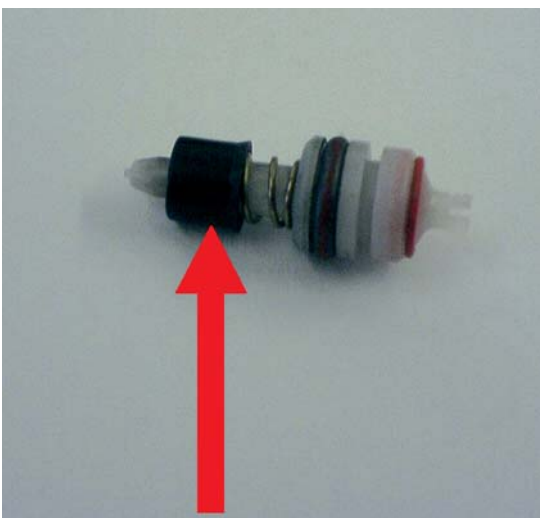
Zum damaligen Zeitpunkt hat die Feststellung des Schadens eigentlich mehr für Verwirrung als für Klarheit gesorgt. Sicher wusste man nur, dass es einen solchen Schaden gibt, dass ein Feuerwehrmann ums Leben gekommen ist und dass es einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Schaden und dem Todesfall geben könnte. In dieser Situation hielt das Niedersächsische Ministerium für Inneres und Sport es für erforderlich, die niedersächsischen Feuerwehren entsprechend zu warnen. Atemschutzgeräte, die einer erheblichen thermischen Belastung ausgesetzt waren, sollten nach der Belastung genauestens untersucht werden. Da hierzu aber u. U. spezielle Kenntnisse und Werkzeuge erforderlich sind, können die Untersuchungen nur durch die Hersteller oder speziell geschulte Atemschutzgerätewart durchgeführt werden. Bei den Lungenautomaten des gleichen Typs wie im Unfallgerät beispielsweise musste dazu eine Baugruppe, die aus Kostengründen in der Regel nur komplett ausgetauscht wird, vollständig zerlegt werden, was wieder-

um nicht jeder Atemschutzgerätewart darf.

Was wurde getan, um die Schadensursache zu finden?

Nur durch Überlegung war dieser Gegensatz nicht zu lösen. Weitere tiefergehende Untersuchungen waren notwendig, um zu klären, wie genau es zu einem solchen Schaden kommen konnte. Glücklicherweise hat die Staatsanwaltschaft einen entsprechenden Auftrag an die EXAM gegeben, so dass die Ursachenforschung sichergestellt war. Anhand der bekannten Fakten bildete man dort die Umgebungsbedingungen nach und kam zu einem überraschenden Ergebnis: die direkten Einatemlufttemperaturen in der Innenmaske betragen bis zu 109°C. Derartig hohe Temperaturen der Einatemluft waren bis dahin nicht für möglich gehalten worden. Offensichtlich heizt sich der Atemluftvorrat im Atemschutzgerät so weit auf, dass die Kühleffekte an den Expansionsstellen im Druckminderer und im Lungenautomaten nicht ausreichen, um die Luft auf ein akzeptables Temperaturniveau herunterzukühlen. Insbesondere die Praktiker, die selbst schon oft genug die vereisten Druckminderer am Pressluftatmer nach einem Einsatz gesehen haben, waren von diesem Ergebnis erstaunt.

Es ist also nicht so gewesen, dass eine kurzzeitige extreme Temperaturbeaufschlagung, wie man sie zum Beispiel bei einer Rauchgasdurchzündung erwartet und wie sie beim so genannten Flame-Engulfment-Test simuliert werden, zum



Ein solcher Federsteller (Pfeil) wurde in dem Unfallgerät thermisch beschädigt.

Versagen des Bauteils geführt hat, sondern eine relativ lang andauernde hohe thermische Beaufschlagung, die das im Atemschutzgerät strömende Medium – die Atemluft – soweit erhitzt, dass Bauteile bzw. Schmierstoffe thermisch versagen.

Nicht nur das Versagen des Bauteils konnte bei der Versuchsreihe nachvollzogen werden, auch die Erhöhung der Einatemwiderstände auf ein Niveau, das der Atemschutzgeräteträger als blockieren des Lungenautomaten empfinden kann, konnte reproduziert werden. Warum aber hat der Verunfallte die Erhöhung der Einatemlufttemperatur nicht wahrgenommen bzw. warum sind seine Atemwege dadurch nicht geschädigt worden? Da die Umgebungstemperatur noch viel höher war (im Labor lag die Umgebungstemperatur, ab der die Störungen auftraten, bei 180°C), bemerkte er den Unterschied nicht. Andererseits war die Temperatur der Einatemluft noch nicht hoch genug, um die Atemwege zu schädigen, denn sie bewegte sich in einem Bereich der auch in einer Sauna erreicht wird, ohne dass die Saunabesucher Verbrennungen der oberen Atemwege erleiden.

Bleibt noch zu klären warum dieser Fehler nur bei einem Atemschutzgeräteträger des Trupps auftrat und nicht bei beiden. Auch dies kann durch die Messergebnisse der EXAM erklärt werden. Die gemessene Temperatur der Einatemluft bewegt sich in einem Bereich, in dem die Schmiermittel und das Bauteil gerade eben versagen, d. h. deren Formbeständigkeitstemperatur ist nicht deutlich

überschritten. Andererseits haben die Untersuchungen der EXAM auch ergeben, dass die Veratmungsrate ein wichtiger Parameter dabei ist: in diesem Grenzbereich bewirkt eine höhere Veratmungsrate, also wenn mehr Luft pro Minute veratmet wird, eine geringere Erwärmung. Aus den Protokollen der Atemschutzüberwachung konnte der Atemluftverbrauch errechnet werden. Hier zeigte sich, dass der Truppmann mehr Luft verbraucht hat, als sein Truppführer. Das erklärt, warum sein Atemschutzgerät noch funktionierte, während das des Truppführers versagte.

Was bedeutet das für die Zukunft?

Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass es notwendig ist, die Prüfung von Atemschutzgeräten zu überdenken. Bisher wurde die Möglichkeit, dass die Atemschutzgeräte über einen längeren Zeitraum hohen Temperaturen ausgesetzt sein können, dabei nicht betrachtet. Zwar wird bei der Baumusterprüfung auch bei einer Prüfung ein veratmetes Atemschutzgerät bei hoher Temperatur geprüft, aber diese „hohe“ Temperatur liegt nicht annähernd in dem Bereich, in dem die EXAM gearbeitet hat, um den Unfall von Göttingen zu rekonstruieren. Bei der Beflammungsprüfung werden zwar deutlich höhere Temperaturen erreicht, aber nur für wenige Sekunden. Bei den anderen Prüfungen wird das zu prüfende Gerät erst temperiert und dann ohne weitere Erwärmung bzw. Kühlung veratmet. Eine Prüfung, bei der das Atemschutzgerät nicht nur von außen erwärmt wird, sondern zusätzlich von stark erhitzter Atemluft durchströmt wird, ist bisher nicht vorgesehen.

Möglich war der Unfall nur, weil die Feuerwehrangehörigen es dank ihrer Schutzkleidung relativ lange in einem Keller mit sehr hoher Umgebungstemperatur ausgehalten haben. Die Schutzkleidung, die vor kurzzeitigen Extremen schützen soll, behindert gleichzeitig die Temperaturwahrnehmung, so dass Feuerwehrangehörige sich in Temperaturbereichen bewegen können, die noch vor wenigen Jahren nicht begehbar waren. Da es in letzter Zeit immer wieder Zwischenfälle gegeben hat, bei denen einzelne Teile der persönlichen Schutzausrüstung thermisch versagt haben, erscheint es sinnvoll, einerseits die Temperaturfestigkeit

der einzelnen Ausrüstungsgegenstände weiter zu harmonisieren und auf ein einheitliches Niveau zu bringen. Andererseits muss den Feuerwehrangehörigen ein **einfaches** Mittel an die Hand gegeben werden, mit dessen Hilfe sie erkennen können, dass sie sich der Grenze (selbstverständlich mit einer ausreichenden Sicherheit) der thermischen Belastbarkeit ihrer persönlichen Schutzausrüstung nähern.

Überdacht werden müssen auch Überlegungen durch Vergrößerung des Atemluftvorrates von Pressluftatmern die Einsatzdauer der Atemschutzgeräteträger zu verlängern. Zum einen muss hierbei bedacht werden, dass der Mensch, der dieses Gerät benutzen soll, länger durch das Atemschutzgerät belastet wird. Zum anderen ist nicht geklärt, was passiert, wenn die Umgebungstemperatur vielleicht ein paar Grad niedriger liegt, dafür das Gerät aber dieser Temperatur länger ausgesetzt wird. Kann sich die Atemluft im Atemschutzgerät dann auf dasselbe Temperaturniveau erwärmen, dass beim Unfall in Göttingen zum Versagen des Atemschutzgerätes geführt hat?

Die Ursache und etliche Randparameter des tragischen Unfalls vom 27.7.2006 in Göttingen wurden von der Unfalluntersuchungskommission des Innenministeriums mit Hilfe des von der Staatsanwaltschaft in Auftrag gegebenen Gutachtens der EXAM herausgearbeitet. Nun müssen diese Erkenntnisse Konsequenzen haben. Auch wenn es noch etwas dauert, bis diese Erkenntnisse über wissenschaftliche Forschung ihren Niederschlag in den anerkannten Regeln der Technik finden, muss dieser Weg gegangen werden – allein schon deshalb, damit nicht noch einmal ein Feuerwehrangehöriger unwissentlich in dieselbe Situation kommt, die schon einmal einer Familie ihren Vater nahm.

Der Abschlußbericht der Unfallkommission zum Einsatz am 27.7.2006 Kellerbrand Oeconomicum Georg-August-Universität Göttingen kann im Internet auf der Seite der Landesfeuerwehrschulen herunter geladen werden.

→ www.feuerwehrschulen.niedersachsen.de