

Sachbearbeitung	GM - Zentrales Gebäudemanagement		
Datum	05.05.2011		
Geschäftszeichen	GM-wi-ha		
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt	Sitzung am 24.05.2011	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 191/11

Betreff: Arbeitskreis Schadstoffe im Hochbau
-Tätigkeitsbericht

Anlagen:

Antrag:

Vom Bericht Kenntnis zu nehmen.

Michnick

Genehmigt:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
C 3	Eingang OB/G
	Versand an GR
	Niederschrift §
	Anlage Nr.

Sachdarstellung:

1. Zusammenfassende Darstellung der finanziellen Auswirkungen

Finanzielle Auswirkungen:	Nein
Auswirkungen auf den Stellenplan:	Nein

2. Bericht zur Tätigkeit des Arbeitskreises Schadstoffe im Hochbau

Die Entwicklung von neuen Bautechniken und Baustoffen in den letzten 50 Jahren hat zu einer erheblichen Verkürzung der Bauzeit, Verbesserung der nutzungsspezifischen Gebäudeeigenschaften und erheblichen Komfortsteigerungen geführt.

Im Nachhinein hat sich jedoch auch gezeigt, dass nicht alle Entwicklungen die Erwartungen erfüllen konnten. Von einigen Baustoffen und Schutzmitteln wissen wir zwischenzeitlich, dass sie trotz guter Absicht, hohe gesundheitliche Risiken und Schäden zur Folge hatten und erhebliche Sanierungsaufwendungen erforderlich machten.

Beispiele sind die künstliche Mineralfasern, eingesetzt zur Wärmedämmung und zur Schallreduzierung, Pentachlorphenol (PCP) und Lindan als Holzschutzmittel, polychlorierte Biphenyle (PCB) und Asbest als Brandschutzmittel sowie Schwermetalle in Trinkwasserleitungen.

Bereits die bruchstückhafte Darstellung zeigt auf, dass es im Bereich des Bauens vielfältige Aufgaben und Fragestellungen gibt, die sowohl von gesundheitlicher Relevanz als auch von wirtschaftlicher Tragweite sind.

Zunehmend höhere Komfortansprüche beim Raumklima verbunden mit steigendem Energieverbrauch haben zwangsläufig zu verstärkten und berechtigten Energieeinsparforderungen geführt. Auch in diesem Bausektor zeigt sich, dass nicht alle Energieeinsparmaßnahmen ohne nachteilige Wirkung waren. Vor Allem bei älteren Gebäuden kommt es nach umfangreichen energetischen Ertüchtigungen zu Schwitzwasserbildungen und im Anschluss zu Schimmelbefall. Die Erfahrung zeigt, dass zeitgemäßes Bauen ohne Risiko nicht möglich ist. Viel entscheidender ist jedoch, dass die Entwicklung ständig beobachtet wird, damit sichergestellt ist, dass von den städtischen Liegenschaften keine gesundheitlichen Gefahren ausgehen. Diese Kontrollen sind eine Daueraufgabe, über die wir Sie informieren.

Da aufgrund der Breite und Komplexität der Fragestellungen das erforderliche Wissensspektrum innerhalb der Verwaltung nicht ausreichend vorhanden ist, wurde vom Zentralen Gebäudemanagement die Bildung des Arbeitskreises "Schadstoffe im Hochbau" initiiert.

Es konnte Herr Prof. Dr. Ballschmiter, Chemie, und Herr Prof. Dr. Seidel, Arbeits- und Umweltmedizin, zur Mitarbeit gewonnen werden. Ergänzt wird der Arbeitskreis durch den städtischen Sicherheitsingenieur und einen Vertreter des zentralen Gebäudemanagements. Bei speziellen Themenstellungen werden sowohl interne wie externe Fachleute dazu geladen.

Wesentliche Ziele des Arbeitskreises sind:

- Beratende Tätigkeit für die Verwaltung bei gesundheitsrelevanten Fragen
- Abschätzen von Risiken
- Vorausschauende Handlungsempfehlungen

In dem jetzt vorliegenden ersten Tätigkeitsbericht stehen Themen im Vordergrund, die vorwiegend ihren Ursprung in der Vergangenheit haben, jedoch auf Grund ihrer Langlebigkeit nur wenig von ihrer Relevanz eingebüßt haben.

Wasserqualität und deren Beeinflussung

- Problemstellung:
- Schadstoffe im Wasser
 - Kalkgehalt im Wasser
 - Legionellengefahr

Es kann allgemein festgehalten werden, dass sich die Wasserqualität in Deutschland auf sehr hohem Niveau befindet und ausreichend Richtlinien zur Beurteilung der Wasserqualität zur Verfügung stehen.

Zum Thema Wasserqualität und Wasserhärte wurde der Arbeitskreis von einem Chemiker der Stadtwerke unterstützt. Das Trinkwasser wird von den Stadtwerken im vorgeschriebenen Zeitrahmen regelmäßig im erforderlichen Umfang überprüft. Es ist von guter Qualität. Probleme sind nicht bekannt, die mit dem verwendeten Leitungsmaterial in Zusammenhang stehen. Ob Bleirohre als Leitungsmaterial noch eingesetzt sind, ist nicht bekannt. Die Überprüfungen auf Schadstoffe, Schwermetalle und Radon sind diesbezüglich unauffällig. Das Trinkwasser wird auch auf Legionellen untersucht. Da der vorherrschende Temperaturbereich mit ca. 8 Grad C im Leitungsnetz unkritisch ist, stellen Legionellen im Bereich des öffentlichen Trinkwassernetzes kein Problem dar. Durch höhere Wassertemperaturen und längere Standzeit in den Hauswasserleitungen kann das Risiko einer Legionellenbelastung außerhalb der öffentlichen Versorgungsleitungen jedoch erheblich steigen (wird nachstehend noch einmal detaillierter betrachtet).

Aus medizinischer Sicht sind keine verbindlichen Aussagen zu gesundheitlichen Schädigungen im Bezug zur Wasserhärte bekannt

Die Wasserhärte ist im Stadtgebiet sehr unterschiedlich. Je nach Wassergewinnungsort schwankt die Härte zwischen 12,2 und 20,2 GdH. (Rote Wand 13,2 GdH, Illerauen 15,2 GdH, Landeswasserversorgung Langenau 12,2 GdH, Ulmer Albwasser 18,0 GdH, Wasserversorgung Ehingen 20,2 GdH (GdH = Grad deutscher Härte).

Die Aufgabenstellung formuliert sich durch die gebietsweise hohe Wasserhärte und den dadurch erforderlichen Maßnahmen zum Schutz von vorzeitiger Beschädigung.

Soweit die Wasserhärte den durchschnittlichen Bereich (15 - 18 GdH) nicht überschreitet und keine besonders kalkempfindlichen Geräte wie z.B. Durchlauferhitzer verwendet werden, kann auf Maßnahmen zur Wasserenthärtung verzichtet werden. Die Effektivität von elektrischer sowie magnetischer Einwirkung zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen des Kalkgehalts im Trinkwasser ist weder theoretisch noch praktisch gesichert. Aus diesem Grund werden solche Anwendungen nicht empfohlen. Die Entkalkung mit Salz (entsprechend dem Prinzip der Spülmaschine) ist wirksam, der Geschmack und der Salzgehalt des Trinkwassers wird jedoch beeinflusst. Bei größeren Anlagen wie Schwimmbäder hat sich die Umkehrosmose bewährt. Getrennte Leitungsführungen für Trinkwasser und Brauchwasser wären bei Salzdosierung günstig. Es wird darauf hingewiesen, dass Salzdosierungen bei bestehenden Anlagen zur Rückbildung der Kalkschuttschicht in den Leitungsrohren und somit zu verstärkter Korrosion führen können.

Die Stadtwerke verfügen über sehr genaue Leitungspläne. Es kann deshalb Auskunft gegeben werden, an welcher Stelle im Stadtgebiet welche Wasserhärte zur Verfügung steht. Ein Großteil der Innenstadt hat Wasser der Landeswasserversorgung Langenau mit 12,2 GdH. In diesem Fall sind keine Maßnahmen zur Wasserenthärtung erforderlich. In den Bereichen, wo Ulmer Albwasser oder Wasser der Wasserversorgung Ehingen mit 18,0 und 20,2 GdH zur Verfügung stehen, sind Maßnahmen zur Wasserenthärtung im Regelfall erforderlich. Die Stadtwerke nehmen keine zentrale Wasserenthärtung vor.

Die handelsüblichen Materialien für Trinkwasserleitungen geben keinen Anlass für Beanstandun-

gen. (Verzinkung, Edelstahl, Kunststoffverbundrohre, PE-Rohre, Kupfer).

Bei Kupferleitungen ist von Bedeutung, dass der PH-Wert des Wassers im neutralen Bereich liegt, was bei der örtlichen Wasserqualität vorausgesetzt werden kann. Trinkwasserleitungen aus PVC sollen nicht eingesetzt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass z. B. im Warmwasser vom Donaustadion Spuren von Blei feststellbar waren, obwohl weder bleihaltige Rohre vorhanden waren, noch eine Einspeisung von belastetem Wasser über das Stadtnetz erfolgt ist. Der Verursacher musste durch gezielte Messungen eingekreist werden. Verantwortlich war letztendlich ein älterer Wärmetauscher, in dessen Innenleben die Kupferleitungen mit bleihaltigem Lot verlötet worden waren. Der Wärmetauscher wurde ersetzt.

Zur Reduzierung des Schadstoffgehalts im Trinkwasser wird empfohlen, dass morgens eine kurze Spülentnahme erfolgen soll.

Dadurch kann erreicht werden, dass die Anreicherung von Schadstoffen aus dem Leitungsmaterial ins Trinkwasser deutlich reduziert wird. Die Braunfärbung von Leitungswasser ist im Regelfall auf Korrosion zurückzuführen. Dies stellt vorwiegend ein ästhetisches, aber kein gesundheitliches Problem dar.

Bei der Wasserversorgung der öffentlichen Brunnen im Stadtgebiet gibt es zwei unterschiedliche Varianten. Drei Brunnen werden mit Trinkwasser versorgt und sind als Trinkbrunnen gekennzeichnet. Zehn weitere Brunnen werden mit Frischwasser betrieben und 11 Brunnen werden als Umwälzbrunnen betrieben. Um bei Brunnen mit Wasserumwälzung einen hygienischen Betrieb zu gewährleisten, wird in diesen Brunnen während der Betriebszeit im Sommerhalbjahr wöchentlich das Wasser ausgetauscht. Zur Reduzierung des Frischwasserbedarfs wird bei größeren baulichen Maßnahmen an Frischwasserbrunnen auf eine Umwälztechnik umgestellt.

Die Legionellenproblematik ist vor allem im Risikobereich der Kleinkinder und älteren Menschen von besonderer Bedeutung. Hauptgrund für eine Legionellenbelastung ist die zu geringe Entnahme von warmem Wasser sowie selten benützte Warmwasserstränge. Diese Problematik gilt es auch zu beachten, wenn Gebäude über einen längeren Zeitraum leerstehen (Umbaumaßnahmen), wenn Gebäude während der Ferien kaum oder gar nicht genutzt werden oder z. B. in der spielfreien Zeit im Theater sowie bei Turnhallen in den Sommerferien.

Handlungsempfehlung: Überdimensionierungen von sanitären Einrichtungen mit Warmwasseranschluss bei der Planung verhindern, für regelmäßige Wasserentnahme sorgen und bei baulichen Veränderungen nicht erforderliche Leitungen rückbauen. Bei nachgewiesenen Legionellen sind die Anweisungen des Gesundheitsamts zu befolgen, die im Wesentlichen aus thermischer und chemischer Desinfektion bestehen.

Raumluftqualität im Bezug auf künstliche Mineralfasern

Problemstellung: Bei der Verwendung von künstlichen Mineralfasern können je nach Einbauart und Herstellungsdatum gesundheitsbelastende Fasern in die Raumluft gelangen.

Künstliche Mineralfasern aus Glas oder Stein sind seit mehreren Jahrzehnten sehr wirksame Baustoffe für die Wärmedämmung. Sie werden insbesondere zur Verbesserung der Raumakustik bei nahezu jedem Bauwerk eingesetzt.

Im Wesentlichen entscheiden bei künstlichen Mineralfasern zwei Faktoren, ob ein Gefährdungspotential vorliegt oder nicht. (Einbauart und Herstellungsdatum). Die gesundheitliche und arbeitschutzrechtliche Bewertung von künstlichen Mineralfasern (KMF), zu denen auch Glas- und Steinwolle gehören, ist in der Technischen Regel für Gefahrenstoffe (TRGS 521) und in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) geregelt.

Mineralwolle darf nur noch verkauft werden, wenn sie mindestens einem Freizeichnungskriterium

entspricht (Kanzerogenitätsindex, Filamentdurchmesser, Biolöslichkeit).

Den Nachweis, dass Mineralwolle den gesundheitlichen Bewertungskriterien entspricht, erkennt man am einfachsten am RAL-Gütezeichen Mineralwolle, entsprechend der Richtlinie 97/69 EG. Bei Dämmmaterialien aus künstlichen Mineralfasern, die nach 1995 hergestellt oder bis zum 01.06.2000 in den Verkehr gebracht wurden, müssen die Halbwertzeiten der Biolöslichkeit kleiner wie 40 Tage sein. Damit stellen sie kein gesundheitliches Problem dar.

Für den Betrieb einer Liegenschaft gibt es grundsätzlich kein Problem, wenn die künstlichen Mineralfasern dicht eingebaut sind und somit nicht in die Raumluft gelangen können. Wurden künstliche Mineralfasern zur Verbesserung der Raumakustik verwendet, sind sie meist nur durch eine dünne Folie oder Faservlieslage von der Raumluft getrennt. Beim "Offenen Einbau" künstlicher Mineralfasern sowie bei Reparatur- und Sanierungsarbeiten ist deshalb das Herstellungsdatum für die Risikobewertung entscheidend.

Im Rahmen von Sanierungsarbeiten oder Umbaumaßnahmen im Bestand, bei denen künstliche Mineralfasern eingesetzt wurden, wird das gesundheitsgefährdende Material entsprechend den Regelungen der TRGS entsorgt. Die Nutzung der betreffenden Räume wird erst nach einer vorausgehenden Freimessung erlaubt. Kontrollmessungen an mehreren Liegenschaften haben bisher keine Überschreitung von Grenzwerten für den zulässigen Faseranteil in der Raumluft ergeben.

Für bestehende Gebäude der Stadt Ulm, die älter als 10 Jahre sind, bei denen Mineralfasern zur Verbesserung der Raumakustik eingesetzt wurden, werden vom Arbeitskreis Wiederholungsprüfungen für den Faseranteils in der Raumluft empfohlen. Aufgrund der Altmessungen, bei denen keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden, wird eine flächendeckende Überprüfung nicht für erforderlich gehalten. Bei der Auswahl der zu prüfenden Gebäude kann auf die vorhandenen Prüfergebnisse zurück gegriffen werden. Demnach sollen die 3 - 5 besten und 3 - 5 schlechtesten Gebäude der bisherigen Prüfungen einer erneuten Kontrolle unterzogen werden. Anhand der Messergebnisse wird dann das weitere Vorgehen festgelegt.

Im Bereich der Neubauten ist der Einsatz von Asbest seit Jahren verboten. Das Asbestproblem ist nur noch im Sanierungsfall relevant. Auf Grund der Gefährlichkeit sind die entsprechenden Richtlinien (derzeit aktuell: BGI/GUV-I 8593, März 2009) zu beachten. Es ist ebenfalls o.g. Richtlinie zu beachten.

Das Thema Feinstaub in Innenräumen soll an dieser Stelle nur am Rande berührt werden, da diesbezügliche Belastungen ihren Ursprung hauptsächlich durch die Außenluft ihren Ursprung haben und nicht durch die verwendeten Baumaterialien.

Die Grenzwerte für die Feinstaubkonzentration der Außenluft mit $50\mu\text{g}$ ($1\mu\text{g} = 0,000001\text{g}$) über 35 Tage sind sehr niedrig. Es wird darauf hingewiesen, dass der übliche Hausstaub oder Fußbodenverschmutzungen die Feinstaubkonzentration in Innerräumen nur unwesentlich beeinflusst.

PCP, Lindan und PCB in Innenräumen

Problemstellung: Die Wirkstoffe Pentachlorphenol (PCP) und Lindan wurden in Holzschutzmitteln als wesentlicher Wirkstoff eingesetzt. Polychlorierte Biphenyle (PCB) wurden als Brandschutzmittel sowie als Bestandteile von Fugendichtmassen verwendet. Sie haben gesundheitsgefährdende Eigenschaften. Diese sind über Jahrzehnte wirksam.

Die genannten Stoffe wurden in mehreren städtischen Gebäuden eingesetzt. Nachdem das Gefährdungspotential bekannt wurde, erfolgte eine umfassende Recherche.

Von GM wurde eine Zusammenstellung der Messergebnisse zur PCP- und PCB-Belastungen in Schulen und Kindergärten erstellt. Die bisherigen Handlungsanweisungen, dass Schleifarbeiten und

mechanisches Bearbeiten von PCP behandelten Bauteilen nicht erlaubt ist, bleiben weiterhin bestehen.

Dieses Thema kann insbesondere dann ein Problem sein, wenn Nutzungsänderungen einen Eingriff in die bestehende Bausubstanz zur Folge haben. Eine signifikante Zunahme der PCP-Belastung durch Ausdiffundierung bei mehr als 20 Jahre alten Bauteilen wird als sehr gering eingeschätzt. Um die dargestellte Einschätzung zu festigen, wird eine vergleichende Altstaubmessung bei 3 - 5 Liegenschaften mit der geringsten und bei den 3 - 5 Liegenschaften mit den höchsten Belastungswerten aus den Jahr 2000 empfohlen.

Bei Kontrollmessungen der letzten 2 - 3 Jahre, bei denen die Anwendung von PCP und/oder PCB bekannt ist, konnten keine Überschreitungen von Grenzwerten festgestellt werden.

Ausblick

Es ist beabsichtigt, weitere bereits bekannte gesundheitsrelevante Fragestellungen aus dem Baubereich zu thematisieren. Der Arbeitskreis beschäftigt sich zum Beispiel mit der Schimmelpilzproblematik, der Gefahreneinschätzung durch Weichmacher in PVC und deren Relevanz bei Baustoffen. Sobald Ergebnisse und Empfehlungen vorliegen, wird dem zuständigen Ausschuss dazu berichtet. Ebenso ist beabsichtigt, auf aktuelle Fragestellungen interdisziplinär und fachkompetent zu reagieren, damit die Nutzer städtischer Gebäude vor gesundheitlichen Risiken so gut wie möglich geschützt werden können.