

Universität Konstanz

Asbestsanierung Bibliothek Buchbereiche „S“ und „G“

Bestandsaufnahme und Bewertung von Bauschadstoffen

MCO Müssigmann & Co.
Planungsgesellschaft mbH
Eschbacher Weg 21
73734 Esslingen (Neckar)

Esslingen, 27. Mai 2011

Tel.: 0711 633230-0
Fax: 0711 633230-50

Dipl.-Ing. Peter Nitz

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Aufgabenstellung	3
2. Durchführung der Untersuchung	3
2.1 Allgemeine Beschreibung und Rahmenbedingungen.....	3
2.2 Hinweise zur Begehung	3
3. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse	4
3.1 Schwachgebundene Asbestprodukte	4
3.2 Festgebundene Asbestprodukte (Asbestzement-Produkte)	9
3.3 Künstliche Mineralfasern (KMK)	10
3.4 PCB-haltige Bauteile	11
3.5 PAK-haltige Bauteile	12
3.6 Schwermetallhaltige Metallbeschichtungen auf der Alt-Fassade.....	13
3.7 HSM-behandelte (HSM = <u>H</u> olz <u>s</u> chutz <u>m</u> ittel) Bauteile	13
3.8 Lüftungsanlage.....	13
4. Gefährdungsbeurteilung, Hinweise zum Arbeitsschutz	14
4.1 Lüftungsanlage.....	14
4.2 Asbesthaltige Trennwände	15
4.3 Kontaminiertes Mobiliar, Inventar, Kunstwerke	15
4.4 Kontaminierte Wand- und Deckenbekleidungen, abgehängte Decken, Bodenbeläge	16
4.5 TGAE-Installationen, Technikschränke	16
4.6 Asbesthaltige Stäube	17
5. Zusammenfassung und Hinweise zur Sanierungskonzeption	17
6. Anlagen	18

1. Aufgabenstellung

Das Land Baden-Württemberg, Vermögen und Bau, Amt Konstanz, hat die MCO Müssigmann & Co., Planungsgesellschaft mbH, mit der Bauschadstoffuntersuchung in den Buchbereichen S und G der Bibliothek der Universität Konstanz beauftragt.

Ziel der Untersuchung ist es, im Rahmen einer Bestandsaufnahme und Bewertung festzustellen, inwieweit ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für die ermittelten Schadstofffunde bzw. schadstoffhaltigen Bauteile vorliegt. Weiterhin sind die vorliegenden Ermittlungen zu ergänzen, sowie Sanierungsempfehlungen (unter Berücksichtigung des derzeitigen Nutzungszustandes der Bibliothek) abzugeben.

2. Durchführung der Untersuchung

2.1 Allgemeine Beschreibung und Rahmenbedingungen

Bei der Universität Konstanz handelt es sich um einen komplexen, mehrgeschossigen Stahlbetonskelettbau, der Anfang der 70er Jahre mit Stahlbetonkassettendecken über Stützen und Unterzügen erstellt wurde.

Zentraler Kern des Gebäudekomplexes ist die Bibliothek mit den Buchbereichen S und G, die sich über mehrere Ebenen erstrecken.

Aufgrund von Asbestfunden wurde die Bibliothek 2010 geschlossen und als asbestverunreinigter Bereich von der allgemeinen Nutzung ausgenommen (siehe Berichte Geopro). Eine Asbestsanierung nach der TRGS 519 ist für eine Freigabe der Bibliothek somit unumgänglich.

MCO wurden die Untersuchungsergebnisse, die zur Schließung der Bibliothek geführt hatten, zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden Bestandsunterlagen und Revisionspläne zur Lüftung übergeben, um insbesondere hier die bisher unklare Kontaminationslage zu untersuchen.

Bekannt ist weiterhin, dass in der Universität Konstanz in der Vergangenheit eine PCB-Erhebung und (Teil-) Sanierung stattgefunden hat. Dokumentationen hierzu liegen nicht vollständig vor.

2.2 Hinweise zur Begehung

Die Schadstoffuntersuchung wurde im Mai 2011 im Rahmen mehrerer stichprobenartiger Gebäudebegehungen durchgeführt und konzentrierte sich schwerpunktmäßig auf Schadstoffe, für die baurechtliche Vorschriften und Regelungen bestehen, wie Asbest, PCB (Polychlorierte Biphenyle) und PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) sowie KMF (Künstliche Mineral-Fasern).

Der Untersuchungsumfang umfasste die Buchbereiche S und G von der Ebene 02 bis zur Ebene 06 sowie die Technikebene 02/03.

In der Technikebene 02/03 beschränkte sich die Untersuchung auf den Bereich der „Zuluftdecke“. Der Fortluftbereich wurde nicht untersucht, da sämtliche Fortluft direkt ins Freie abgeleitet wird.

Eine flächendeckende Überprüfung der Kontaminationslage bei asbesthaltigen Stäuben (Staubabdruckproben) wurde nicht durchgeführt. Hier sind die Untersuchungsergebnisse

des Gutachtens „GEOPRO“ vom 20.01.2011 heranzuziehen.

Neben der Ermittlung und Identifizierung der Schadstoffe über Materialprobeentnahmen wurden zusätzlich Raumluftmessungen Asbest, KMF und PCB durchgeführt.

Die Raumluftmessungen auf Asbest (isokinetische und stationäre) und KMF wurden zur Überprüfung der Kontaminationslage bei der Lüftung ausgeführt.

Die PCB-Raumluftmessungen aufgrund der Ermittlung von Primärquellen (PCB-haltige Fugenmassen) im Bereich von älteren Metallfassaden mit orangener Beschichtung.

Asbesthaltige Brandschutzklappen wurden nicht im Einzelfall untersucht. Hier ist der zurzeit aktuelle Sanierungsstand des VB, Amt Konstanz, heranzuziehen.

Bei Baugleichheit sind wir von einer Übertragbarkeit der Untersuchungsergebnisse ausgegangen.

3. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Bei der Einzelbewertung der ermittelten Schadstoffprodukte ist die derzeitige Asbeststaubbelastung in der Bibliothek zunächst nicht berücksichtigt.

Wenn nachfolgend zum Beispiel Asbestprodukte an Trennwänden bewertet werden, wird die Trennwand so behandelt, als wäre der Raum nicht mit asbesthaltigen Stäuben kontaminiert.

3.1 Schwachgebundene Asbestprodukte

Schwachgebundene Asbestprodukte sind hinsichtlich Ihrer Sanierungsdringlichkeit nach den baurechtlich eingeführten „Asbestrichtlinien“ zu bewerten.

Bei einer Bewertung von 80 Punkten oder mehr erfolgt eine Einstufung in die Dringlichkeitsstufe I. Mit der Einstufung in die Dringlichkeitsstufe I ist davon auszugehen, dass Asbestfaserkonzentrationen auftreten können, die eine konkrete Gefahr im Sinne §3, Abs. 1 HBO darstellen.

3.1.1 Trennwand-Typ A – Doppelverglaste Trennwand mit streifenförmiger, asbesthaltiger Plattenverkleidung, weiß

Die Trennwände besitzen asbesthaltige Plattenstreifen (Leichtbauplatten vom Typ Promasbest), die den Fugen-/ Stoßbereich der Verglasung streifenförmig abdecken. Es handelt sich dabei um asbesthaltige Plattenstreifen die zwei-lagig eingebaut sind. Die asbesthaltigen Plattenstreifen sind i.d.R. weiß beschichtet, teilweise mit Glasfasergewebe unterlegt. An einigen Stellen sind kritische Beschädigungen zu erkennen.

Ferner ist bei der Trennwand zwischen die Doppelverglasung ein Metallprofil eingebaut, dass von innen gegen die Verglasung mit Asbestschnüren abgedichtet ist. Bei intakter Verglasung kann von einer dichten Abtrennung der Asbestschnur ausgegangen werden.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Plattenstreifen 77 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 15).

Damit sind die Plattenstreifen in die „Dringlichkeitsstufe II – Neubewertung mittelfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2013 notwendig.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die Asbestschnur 60 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 16).

Damit sind die Asbestschnüre in die „Dringlichkeitsstufe III – Neubewertung langfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2015 notwendig.

Von dem in der Bibliothek vorhandenen Trennwand-Typ A geht im derzeitigen Einbauzustand keine unmittelbare Gefährdung infolge Asbest aus.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für den Trennwand-Typ A liegt nicht vor.

Die vorgenannte Bewertung trifft jedoch nur zu, solange an den asbesthaltigen Trennwänden keine Arbeiten und Eingriffe vorgenommen werden.

Sollten nutzungsbedingt Trennwände versetzt oder umgebaut werden, so sind diese Arbeiten im Rahmen einer Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 von behördlich zugelassenen Fachfirmen auszuführen.

Unabhängig von der vorgenannten Bewertung sind einzelne kritische Fehlstellen mit Beschädigungen im Zuge von Sofortmaßnahmen als Arbeiten nach der TRGS 519, Nr. 2.9 (Beiputzen und Beschichten) zu beseitigen. Oft handelt es sich hier um Trennwandbereiche im Zwischendeckenraum hinter abgehängten Decken, wo Nachinstallationen stattgefunden haben.

3.1.2 Trennwand-Typ B – Einfach-verglaste Trennwand mit streifenförmiger, asbesthaltiger Plattenverkleidung, weiß

Die Trennwände besitzen asbesthaltige Plattenstreifen (Leichtbauplatten vom Typ Promasbest), die den Fugen-/ Stoßbereich der einfachen Verglasung streifenförmig abdecken. Es handelt sich dabei um asbesthaltige Plattenstreifen die zwei-lagig eingebaut sind. Die asbesthaltigen Plattenstreifen sind i.d.R. weiß beschichtet, teilweise mit Glasfasergewebe unterlegt. An einigen Stellen sind kritische Beschädigungen zu erkennen.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Plattenstreifen 77 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 15).

Damit sind die Plattenstreifen in die „Dringlichkeitsstufe II – Neubewertung mittelfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2013 notwendig.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die Asbestschnur 60 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 16).

Damit sind die Asbestschnüre in die „Dringlichkeitsstufe III – Neubewertung langfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2015 notwendig.

Von dem in der Bibliothek vorhandenen Trennwand-Typ B geht im derzeitigen Einbauzustand keine unmittelbare Gefährdung infolge Asbest aus.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für den Trennwand-Typ B liegt nicht vor.

Die vorgenannte Bewertung trifft jedoch nur zu, solange an den asbesthaltigen Trennwänden keine Arbeiten und Eingriffe vorgenommen werden.

Sollten nutzungsbedingt Trennwände versetzt oder umgebaut werden, so sind diese Arbei-

ten im Rahmen einer Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 von behördlich zugelassenen Fachfirmen auszuführen.

Unabhängig von der vorgenannten Bewertung sind einzelne kritische Fehlstellen mit Beschädigungen im Zuge von Sofortmaßnahmen als Arbeiten nach der TRGS 519, Nr. 2.9 (Beiputzen und Beschichten) zu beseitigen. Oft handelt es sich hier um Trennwandbereiche im Zwischendeckenraum hinter abgehängten Decken, wo Nachinstallationen stattgefunden haben.

3.1.3 Trennwand-Typ C – Mechel Trennwand mit asbesthaltigen Plattenstreifen und Asbestschnüren

Die Trennwandelemente besitzen an den vertikalen Abschlussprofilen der Stöße asbesthaltige Pappestreifen und Asbestschnüre. In der Bodenschiene sind zusätzliche asbesthaltige Pappestreifen eingebaut. In Teilbereichen sind Überbrückungsprofile eingebaut, die im Anschluss zur Rohdecke mit Asbestschnüren abgedichtet sind, teilweise sind diese Asbestschnüre mit einer dauerelastischen Fugenmasse versiegelt.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Pappestreifen in der Bodenschiene 77 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 17).

Damit sind die Pappestreifen in die „Dringlichkeitsstufe II – Neubewertung mittelfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2013 notwendig.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Pappestreifen hinter dem Abschlussprofil 52 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 18).

Damit sind die Pappestreifen in die „Dringlichkeitsstufe III – Neubewertung langfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2015 notwendig.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die Asbestschnur hinter dem Abschlussprofil und unbeschädigt im Deckenanschluss 63 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seiten 19 und 21). Damit sind die Asbestschnüre in die „Dringlichkeitsstufe III – Neubewertung langfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2015 notwendig.

Von dem in der Bibliothek vorhandenen Trennwand-Typ C geht im derzeitigen Einbauzustand keine unmittelbare Gefährdung infolge Asbest aus.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für den Trennwand-Typ C liegt nicht vor.

Die vorgenannte Bewertung trifft jedoch nur zu, solange an den asbesthaltigen Trennwänden keine Arbeiten und Eingriffe vorgenommen werden.

Sollten nutzungsbedingt Trennwände versetzt oder umgebaut werden, so sind diese Arbeiten im Rahmen einer Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 von behördlich zugelassenen Fachfirmen auszuführen.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die beschädigte, offene Asbestschnur im Deckenanschluss 91 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 20).

Damit sind die Asbestschnüre in die „Dringlichkeitsstufe I – Sanierung unverzüglich erforderlich“ einzuordnen. Für diese Schnüre, es handelt sich dabei um Fehlstellen mit offen heraushängenden Schnüren, ohne Silikonabdichtung ist eine Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 unverzüglich einzuleiten. Mit der Sanierung muss spätestens in 05/2014 begonnen

werden. Zur Überbrückung sind Sofortmaßnahmen (Abdichtungen mit Silikon/Acryl) als Arbeiten nach der TRGS 519, Nr. 2.9 einzuleiten.

Festzuhalten ist, dass lediglich eine offensichtliche Fundstelle in der Ebene 5, Bereich B580, ermittelt wurde, die in die Dringlichkeitsstufe I einzuordnen ist. Alle anderen Wände in der Bibliothek sind weitestgehend intakt und unbeschädigt.

Wir weisen darauf hin, dass wir bei den Mechel-Trennwänden das Vorhandensein weiterer, versteckter Asbestvorkommen, wie z.B. im Abdeckprofil der Trennwandstöße, nicht ausschließen können.

Dieser Sachverhalt gilt auch bei den zur Zeit als nicht asbesthaltig markierten Mechel-Trennwänden ohne Vollverglasung.

Unsere Sanierungserfahrungen zeigen, dass die asbesthaltigen Bauteile häufig nicht planmäßig eingebaut wurden oder Trennwandsysteme unterschiedlicher Klassifizierung elementweise miteinander kombiniert wurden.

Wir haben daher bei allen Mechel-Trennwänden ohne Verglasung eine Asbesthaltigkeit unterstellt.

3.1.4 Trennwand-Typ D – Trennwand mit vollflächiger, asbesthaltiger Plattenverkleidung

Die Trennwände besitzen asbesthaltige Platten (Leichtbauplatten vom Typ Promasbest) als vollflächige, 2-lagige Beplankung/Verkleidung. Die Platten sind i.d.R. weiß beschichtet, teilweise mit Glasfasergewebe unterlegt. An einigen Stellen sind Beschädigungen in Form von Bohrlöchern und ehemaligen Befestigungen zu erkennen.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Plattenstreifen 77 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 22). Pumpeffekte treten nicht auf.

Damit sind die Plattenstreifen in die „Dringlichkeitsstufe II – Neubewertung mittelfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2013 notwendig.

Von dem in der Bibliothek vorhandenen Trennwand-Typ D geht im derzeitigen Einbauzustand keine unmittelbare Gefährdung infolge Asbest aus.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für den Trennwand-Typ D liegt nicht vor.

Die vorgenannte Bewertung trifft jedoch nur zu, solange an den asbesthaltigen Trennwänden keine Arbeiten und Eingriffe vorgenommen werden.

Sollten nutzungsbedingt Trennwände versetzt oder umgebaut werden, so sind diese Arbeiten im Rahmen einer Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 von behördlich zugelassenen Fachfirmen auszuführen.

3.1.5 Asbesthaltige Plattenverkleidungen

Ein Großteil von asbesthaltigen Platten (Leichtbauplatten vom Typ Promasbest) sind als Plattenschotts oberhalb von Trennwänden, als Verkleidung von Brandschutzklappen oder sonstigen Anwendungen in der Bibliothek verbaut.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die asbesthaltigen Plattenstreifen 77 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 23). Pumpeffekte treten nicht auf.

Damit sind die Plattenstreifen in die „Dringlichkeitsstufe II – Neubewertung mittelfristig erforderlich“ einzuordnen. Eine Neubewertung ist spätestens in 05/2013 notwendig.

Von dem in der Bibliothek vorhandenen Trennwand-Typ D geht im derzeitigen Einbauzustand keine unmittelbare Gefährdung infolge Asbest aus.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für die Plattenverkleidungen liegt nicht vor.

Die vorgenannte Bewertung trifft jedoch nur zu, solange an den asbesthaltigen Verkleidungen keine Arbeiten und Eingriffe vorgenommen werden.

Sollten im Rahmen des Bauunterhalts Eingriffe an den Verkleidungen notwendig werden, so sind diese Arbeiten im Rahmen einer Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 von behördlich zugelassenen Fachfirmen auszuführen.

3.1.6 Asbestschnüre als Abdichtung

Einige asbesthaltige Platten sind gegenüber der Rohdecke mit Asbestschnüren abgedichtet. Es handelt sich hier um einzelne, außerplanmäßige Verwendungen im Bereich des Steigeschachtes Achse FA-ET/310.

Eine Bewertung nach den Asbestrichtlinien ergibt für die Asbestschnüre 91 Punkte (Einzelheiten siehe Anlage 1, Seite 24).

Damit sind die Asbestschnüre in die „Dringlichkeitsstufe I – Sanierung unverzüglich erforderlich“ einzuordnen. Für diese Schnüre ist eine Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 unverzüglich einzuleiten. Mit der Sanierung muss spätestens in 05/2014 begonnen werden. Zur Überbrückung sind Sofortmaßnahmen (Abdichtungen mit Silikon/Acryl) als Arbeiten nach der TRGS 519, Nr. 2.9 einzuleiten.

3.1.7 Sonstige asbesthaltige Bauteile (Brandschutzklappen, Brandschutztüren, Dichtungen)

Bestandteil der Haustechnikinstallationen sind asbesthaltigen Brandschutzklappen und Brandschutztüren. Ferner können noch asbesthaltige Dichtungen in TGA-Installationen eingebaut sein. Diese Bauteile und Produkte wurden im Einzelnen nicht untersucht und sind der Dringlichkeitsstufe III der Asbestrichtlinien zuzuordnen. Eine Bewertung mit Hilfe des Formblatts nach den Asbestrichtlinien ist nicht möglich.

Im derzeitigen Einbauzustand geht von diesen Produkten keine unmittelbare Gefährdung aus.

Im Einzelnen:

Asbesthaltige Dichtungen

Die Flanschdichtungen älterer TGA-Einbauten können noch asbesthaltige Flachdichtungen (Klingerit) besitzen, die im Einzelnen nicht untersucht wurden.

Dieser Sachverhalt gilt auch für ältere Pumpen, Ventile und Schieber, die noch Asbestschnüre als Abdichtungsmaterialien besitzen können.

In den Flanschen der Sprinkler-Steigleitung wurden keine asbesthaltigen Dichtungen ermittelt.

Asbesthaltige Brandschutzklappen

Es ist davon auszugehen, dass alle noch nicht sanierten Brandschutzklappen, die in den Wartungsprotokollen nicht eindeutig als asbestfrei klassifiziert sind, als asbesthaltig einzustufen

sind.

Die noch nicht abgeschlossene Brandschutzklappensanierung in der Bibliothek sollte in die Asbestsanierungsmaßnahme integriert werden.

Asbesthaltige Türen

Alle älteren Brandschutz- und Rauchschutztüren aus Stahlblech besitzen asbesthaltige Einlagen im Türblatt und Schließkasten. Die Türflügel sollten komplett am Stück als asbesthaltiger Abfall entsorgt werden.

3.1.8 Asbesthaltige Stäube

Asbesthaltige Stäube lassen sich nicht mit Hilfe des Formblatts nach den Asbestrichtlinien bewerten. Von den asbesthaltigen Stäuben in der Bibliothek geht ein Gefährdungspotential aus, das arbeitsschutzrechtlich zu bewerten ist (ArbSchG §5,6).

Diese Bewertung erfolgte mit dem Gutachten Geopro vom 20.01.2011.

Die mit dieser Bewertung eingeleitete Maßnahme der Bücherreinigung sieht vor, den gesamten Buchbestand aus der Bibliothek auszulagern. Eine Dekontamination/Reinigung der Bibliothek mit anschließender Freigabe ist jedoch im Zuge dieser Maßnahme nicht vorgesehen.

3.2 Festgebundene Asbestprodukte (Asbestzementprodukte)

Von festgebundene Asbestprodukten geht im unversehrten Einbauzustand keine Gefährdung aus.

3.2.1 Asbestzementplattenverkleidung von Regeldurchbrüchen in Betonwänden

Einige Durchbrüche, insbesondere Betonwände der Treppenhaus und Aufzugskerne sind mit Asbestzementplatten verkleidet.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf besteht nicht.

Im Zuge einer Sanierung haben der Ausbau und die Entsorgung nach der TRGS 519, Nr. 15. zu erfolgen.

3.2.2 Asbestkitt in Flanschen von Lüftungskanälen

Die Flansche von Lüftungskanälen sind mit Asbestkitt abgedichtet, von denen im derzeitigen Einbauzustand keine Gefährdung ausgeht.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf besteht nicht.

Im Zuge einer Sanierung haben der Ausbau und die Entsorgung nach der TRGS 519 zu erfolgen.

Im Gegensatz zu den Asbestrichtlinien, die Asbestkitt als schwachgebundenes Material einstufen, ordnen wir den Asbestkitt als festgebundenes Material ein.

Unserer Erfahrung nach beträgt die Rohdichte von Asbestkitt mehr als 1.400 kg/m³.

3.2.3 Asbestzementrohre

Das Vorhandensein von Entwässerungsleitungen aus Asbestzementrohren können wir trotz fehlenden Hinweisen nicht ausschließen.

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf besteht nicht.

Der Ausbau und die Entsorgung haben nach der TRGS 519, Nr. 15. zu erfolgen.

3.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)

KMF unterliegen als biopersistente Fasern in Abhängigkeit bestimmter Kriterien dem Anhang IV Nr. 22 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Eine Unterschreitung des Kanzerogenitätsindex (KI) von 30 führt zu einer Einstufung in die Kategorie 2 (krebserzeugende Stoffe) und eine Unterschreitung des KI von 40 zur Einstufung in die Kategorie 3 (mögliche krebserzeugende Stoffe) der GefStoffV. (siehe TRGS 905)

Es ist davon auszugehen, dass dieser Sachverhalt auf nahezu alle KMF-Verwendungen zutrifft, die vor 1996 hergestellt wurden. Bei KMF-Produkten die nach 1996 hergestellt wurden, besteht noch ein Einstufungsverdacht, der nur durch einen Einzelnachweis zu widerlegen ist.

Seit 01.06.2000 besteht in Deutschland ein Herstellungsverbot für kritische Mineralwoll-dämmstoffe.

Ein grundsätzlicher Sanierungsbedarf für KMF-Verwendungen im baurechtlichen Sinne besteht nicht, solange kein Umgang stattfindet.

Beim Umgang mit KMF besteht jedoch eine Ersatzstoffverpflichtung nach der GefStoffV.

Bei allen untersuchten KMF-Verwendungen handelt es sich um „alte“ Mineralwolle mit KI-Werten von deutlich unterhalb 30, teilweise im negativen Bereich. Einzelheiten sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Es ist davon auszugehen, dass alle KMF-Verwendungen in der Bibliothek vor 1996 eingebaut wurden und somit der GefStoffV unterliegen und in die Kategorie 2 der TRGS 905 einzustufen sind.

Dieser Sachverhalt gilt für:

- Lüftungskanalisolierungen aus KMF mit allen Kaschierungen
- Rohrleitungsisolierungen aus KMF mit allen Kaschierungen
- KMF-Auflagen in abgehängten Decken, Rieselschutzeinlagen
- KMF-Dämmungen in leichten Trennwänden
- KMF-Dämmungen in der Zuluftdecke in Ebene 02
- KMF-Isolierungen in TGA-Installationen (Schalldämpfer, Filtereinheiten)
- KMF-Isolierungen hinter Wand- und Deckenverkleidungen
- KMF-Stopfmassen, Weichschotts in belegten Wand- und Deckendurchbrüchen

Im derzeitigen Einbauzustand (ohne Berücksichtigung der Asbeststaubbelastung) geht von diesen KMF-Verwendungen keine unmittelbare Gefährdung für den Nutzer aus.

Im Zuge der anstehenden Asbestsanierung in der Bibliothek sind alle KMF-Verwendungen, Ausnahme „Zuluftdecke“, auszubauen und zu entsorgen.

Zu beachten ist, dass mit Ausnahme der reinen KMF-Verwendungen in der „Zuluftdecke“ in der Technikebene 02, alle KMF in der Bibliothek zusätzlich mit asbesthaltigen Stäuben verunreinigt sein können.

KMF-Verwendungen in der Zuluftdecke, Technischebene 02

In der Zuluftdecke wurden Raumlufmessungen Asbest und KMF bei Betrieb der Lüftungsanlagen Zuluft durchgeführt sowie Staubabdruckproben auf Asbest und KMF entnommen.

Festzuhalten ist, dass in der „Zuluftdecke“ keine Asbestbelastungen in der Raumluf und im Staub nachgewiesen wurden.

In den Staubabdruckproben wurden jedoch erhöhte KMF-Faserbelastungen nachgewiesen, die von den KMF-Dämmungen der Wand-, Decken- und Bodenbekleidungen stammen.

Die Wand- und Deckenbekleidungen aus KMF sind mit einer intakten, glatten Alu-Kaschierung abgedichtet. Die Bodenbekleidungen weisen unregelmäßige Oberflächen mit teilweise beschädigtem Rieselschutz auf. In vielen Bereichen sind KMF-Stäube visuell deutlich erkennbar.

Eine Auswertung der Staubabdruckproben in Anlehnung an die VDI 3877 ergab für fast alle entnommenen Proben eine starke Oberflächenbelastung mit KMF-Strukturen von deutlich größer als 500 F/cm².

Ein baurechtlicher Sanierungsbedarf für die KMF-Verwendungen in der Zuluftdecke besteht derzeit nicht.

3.4 PCB-haltige Bauteile

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind farblose, zähflüssige und fast geruchlose Flüssigkeiten, die in Wasser unlöslich, in organischen Lösungsmitteln jedoch gut löslich sind. PCB gehören zu den KMR-Stoffen (Krebserzeugend, Erbgutverändernd, Fortpflanzungsunfähigkeit) und sind der chemischen Gruppe der chlorierten, aromatischen Kohlenwasserstoffe zuzuordnen.

Erzeugnisse mit einem PCB-Gehalt mit mehr als 50,00 mg/kg gelten als PCB-haltig. Bei aus mehreren Erzeugnissen zusammengesetzten Produkten ist jeweils der PCB-Gehalt des Einzelerzeugnisses maßgebend.

Beim Umgang und der Sanierung sind die Regelungen der baurechtlich eingeführten PCB-Richtlinie Baden-Württemberg einzuhalten.

3.4.1 PCB-haltige Fugenmassen in „Alt“-Fassade

Die gesamte noch vorhandene Alt-Fassade, verglaste Metallrahmenkonstruktion, orange beschichtet, ist mit PCB-haltigen Fugenmassen belastet.

Es handelt sich dabei um dauerelastische Fugenmassen mit bis zu 50.000,00 mg PCB/kg die als PCB-Primärquelle einzustufen sind.

PCB-Gehalte von mehr als 1.000,00 mg/kg können eine Raumlufbelastung mit PCB verursachen. Um dieses Gefahrenpotential und einen möglichen Sanierungsbedarf abschätzen zu können, wurden Raumlufmessungen veranlasst.

Von dieser Serie von Raumlufmessungen liegen zurzeit noch keine Ergebnisse vor. Es wird ein Nachtrag zum Schadstoffgutachten erstellt, bei dem auf die PCB-Problematik ge-

nauer eingegangen wird.

Eine abschließende Bewertung ist zurzeit ohne die Ergebnisse der Raumlufmessungen nicht möglich.

3.4.2 PCB-haltige Fugenmassen in Dehnfugen

Bei allen untersuchten Fugenmassen wurden keine relevanten PCB-Belastungen ermittelt. Der Großteil weist PCB-Gehalte von deutlich unterhalb 50 mg/kg auf, die als herstellungsbedingte Verunreinigungen einzustufen sind.

Bekannt ist jedoch, dass in der Vergangenheit PCB-Sanierungen in der Universität durchgeführt wurden.

Um PCB-Sekundärquellen ausschließen zu können, sind auch hier die Ergebnisse der vorgenannten PCB-Raumlufmessungen abzuwarten.

3.5 PAK-haltige Bauteile

PAK (Polyzyklische-Aromatische-Kohlenwasserstoffe) findet man in Teer, Bitumen, Schweißbahnen, Asphalt/Gussasphalt und vor allem in Bodenbelagsklebern, die früher auf Teerbasis hergestellt worden sind.

Analog zu Dioxinen, Furanen und PCB ist PAK lediglich ein Sammelname für unzählige chemische Einzelverbindungen von kondensierten, aromatischen Kohlenwasserstoffen. Das einfachste PAK ist das Naphtalin.

Für die toxikologische Beurteilung von PAK-Belastungen wird das Benzo[a]pyren als Leitwert herangezogen.

PAK können über die Nahrung, durch Hautkontakt oder über die Atemluft aufgenommen werden.

Nach der TRGS 905 sind Materialien als krebserzeugend, erbgutverändernd und fruchtschädigend zu bewerten, wenn der B[a]P-Gehalt mehr als 50 mg/kg beträgt.

Für den Umgang mit PAK-haltigen Bauteilen sind die Auflagen der TRGS 551 einzuhalten.

Offensichtliche PAK-haltige Bauteile wurden in der Bibliothek und in der Dachabdichtung nicht ermittelt.

Aufgrund des Baujahrs gehen wir davon aus, dass in der Bibliothek keine kritischen PAK-Verwendungen (auf Teerbasis) eingebaut wurden.

Mögliche Schwarzabdichtungen in den Sanitärbereichen unterhalb von Fliesenbekleidungen werden im Zuge der baubegleitenden Abfallanalysen erfasst und sachgerecht entsorgt.

3.6 Schwermetallhaltige Metallbeschichtungen auf der Alt-Fassade

Die Metallrahmenkonstruktion der Alt-Fassade besitzt eine orangefarbene Beschichtung die stark schwermetallhaltig ist. Es wurde ein Cadmium-Gehalt von bis zu 90.000 mg/kg nachgewiesen.

Cadmium besitzt ein hohes krebserzeugendes Potential und unterliegt der GefStoffV.

Im derzeitigen, intakten Einbauzustand geht keine unmittelbare Gefährdung von der Beschichtung aus.

Dieser Sachverhalt ändert sich jedoch, wenn ungeschützte Arbeiten an der Fassade, bzw. den Metallrahmen, ausgeführt werden.

Thermische Trennverfahren sowie Schleifverfahren und hohe Staubentwicklungen sind bei Arbeiten an der Alt-Fassade zwingend zu vermeiden.

Sofern dieses nicht möglich ist, müssen Schutzmaßnahmen in Anlehnung an die TRGS 505 angewendet werden.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen PCB-Belastung der Alt-Fassade empfehlen wir die noch vorhandenen Alt-Fassaden im Zuge der Asbestsanierung auszubauen und zu entsorgen.

3.7 HSM-behandelte (HSM = Holzschutzmittel) Bauteile

Die Holzrahmenfenster im Fassadenbereich sind abfallrechtlich der Altholzkategorie A IV nach Altholzverordnung zuzuordnen.

Relevante oder verdächtige Bauteile mit HSM (PCP, Lindan) wurden nicht ermittelt.

3.8 Lüftungsanlage

Es wurden isokinetische Raumluftmessungen innerhalb der Zuluftkanäle, bei Betrieb der Lüftung, veranlasst, um festzustellen, inwieweit asbesthaltige Fasern in die Raumluft der Bibliothek eingetragen werden.

Bei 5 von 7 Messpunkten wurden keine Asbestfaserbelastungen in der Kanalzuluft festgestellt. Bei einem Messpunkt wurden lediglich 200 F/m³ nachgewiesen, die deutlich unterhalb des Grenzwertes von 1000 F/m³ liegen.

Bei einem Messwert wurde eine Belastung von 3050 F/m³ festgestellt, die wir als nicht repräsentativen Ausreißer bewerten. Wir beurteilen diesen Ausreißer als Expositionsspitze, eine Folge der mechanischen Eingriffe und Erschütterungen am Kanal für die Messvorbereitung, ohne Einfluss auf die Raumluft.

Die zeitgleich zu den isokinetischen Messungen ausgeführten stationären Raumluftmessungen in räumlicher Nähe bestätigen diese Bewertung.

Bei allen stationären Raumluftmessungen wurde keine Asbestbelastung in der Raumluft nachgewiesen.

Es ist davon auszugehen, dass bei Betrieb der Lüftung keine Asbestfasern in die Raumluft der Bibliothek eingetragen werden.

Festzuhalten ist jedoch, dass die Lüftungskanäle von innen stark verunreinigt sind.

Bei Arbeiten an den Lüftungskanälen können durch Erschütterungen lokale Expositionsspitzen auftreten, die ungeschützte Personen mit Asbest- und KMF-Fasern gefährden können.

Die Lüftungsaggregate in der Technikebene 02 wurden nicht untersucht. Hier können KMF-Produkte im Bereich der Filterstufen und als innere Auskleidungen eingebaut sein. Bei Revisionsarbeiten und Austausch der Filterstufen sind bei Bedarf entsprechende Handlungsanweisungen für die Wartung zu erstellen, soweit noch nicht erfolgt.

4. Gefährdungsbeurteilung, Hinweise zum Arbeitsschutz, Empfehlungen

Bei den unter der Nr. 3 ff aufgeführten Bewertungen handelt es sich fast ausschließlich um baurechtliche Beurteilungen im Hinblick auf den Nutzerschutz, die durch die nachfolgenden arbeitsschutzrechtlichen Beurteilungen zu ergänzen sind.

Grundsätzlich sind Nutzer, Personen, Dritte und Firmen, die Arbeiten in der Bibliothek ausführen, umgehend über die Schadstoffproblematik und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen zu informieren.

Bis zur Klärung endgültiger Sanierungsmaßnahmen sollte von Arbeiten in der Bibliothek (Ausnahme Bücherreinigung, Auslagerung) abgesehen werden.

4.1 Lüftungsanlage

Lüftungskanäle Bibliothek

Aufgrund des Alters der Kanäle und der offensichtlichen Verunreinigungen ist eine Lüftungskanalreinigung im Zuge der Asbestsanierungsmaßnahme aus hygienischen Gründen unumgänglich.

Aus wirtschaftlichen und Schadstoffgründen halten wir einen kompletten Ersatz der Lüftungskanäle durch neue Kanäle anstelle einer Reinigung für zweckmäßiger.

Auch wenn für die Lüftungsanlage kein baurechtlicher Sanierungsbedarf aufgrund der Schadstoffbelastungen besteht, empfehlen wir aus wirtschaftlichen, hygienischen und Schadstoff-Gründen (Asbestkitt in Flanschen) alle Lüftungskanäle und alle noch nicht sanierten Brandschutzklappen im Zuge der Asbestsanierung vollständig auszubauen und zu entsorgen.

Zuluftdecke, Technikebene 02

Eine unmittelbare Gefährdung infolge KMF kann aufgrund der Ergebnisse der Raumluftmessungen ausgeschlossen werden, wenn die Zuluftdecke nur zu Sicht- und Funktionsprüfungen betreten wird.

Für Sicht- und Funktionsprüfungen in der Zuluftdecke empfehlen wir aus Vorsorgegründen Einwegschutzanzüge und Einweg P2-Masken zu benutzen.

Bei Arbeiten in der Zuluftdecke, die den Umfang von Sicht- und Funktionsprüfungen übersteigen, sind jedoch zusätzliche Schutzmaßnahmen nach der TRGS 521 anzuwenden.

Eine Reinigung der Bodenflächen ohne Ausbau oder staubdichte Trennung der KMF-Dämmung im Bodenbereich halten wir nicht für sinnvoll, da eine Verstaubung bei Betrieb der Lüftung wieder kurzfristig nach der Reinigung eintreten wird.

Wir empfehlen bei anstehenden, umfangreichen Revisionsarbeiten zumindest die KMF-Dämmung am Boden gegen unkritische Ersatzstoffe zu ersetzen. Der Ausbau der „alten“ Dämmung ist dabei als KMF-Sanierung nach der TRGS 521, Expositions-kategorie 3 auszuführen.

Die KMF-Sanierung sollte von Fachfirmen ausgeführt werden, die Erfahrung beim Umgang mit Gefahrstoffen besitzen und die über die notwendige Qualifikation, Ausrüstung und arbeitsmedizinischen Voraussetzungen verfügen.

4.2 Asbesthaltige Trennwände

Die in der Bibliothek vorhandenen asbesthaltigen Trennwände stellen ein großes Problem für die zukünftige Nutzung der Bibliothek dar.

Trotz der überwiegend unkritischen baurechtlichen Bewertung und Einstufung in die Dringlichkeitsstufe II nach den Asbestrichtlinien, stellen diese Trennwände ein latentes Gefährdungspotential infolge Asbest dar, das mit zunehmender Nutzungsdauer latent ansteigt.

Die vielen kleinen Beschädigungen, oft durch Nachinstallationen verursacht oder unabsichtliche Beschädigungen, lassen sich durch betriebliche Regelungen auch zukünftig nicht vermeiden.

Eine Belassung der Trennwände hätte unabhängig vom damit verbundenen hohen Risiko einer Asbestgefährdung aus Arbeitsschutzgründen einen erheblichen Aufwand für Betriebsanweisungen, Kontrollen, regelmäßige Messungen, etc. zur Folge, der das normale Budget für den Bauunterhalt spürbar belasten würde.

Der Umgang mit den asbesthaltigen Trennwänden in der Vergangenheit ist unserer Einschätzung nach als Hauptverursacher für die derzeitige Asbeststaubbelastung in der Bibliothek anzusehen.

Unabhängig von der baurechtlichen Bewertung empfehlen wir aus Arbeitsschutzgründen alle asbesthaltigen Trennwände dauerhaft und vollständig im Zuge der Asbestsanierung auszubauen und zu entsorgen.

Dieser Sachverhalt gilt auch für die vielen punktuellen Verwendungen asbesthaltiger Plattenverkleidungen.

4.3 Kontaminiertes Mobiliar, Inventar, Kunstwerke

Das meiste mobile Inventar und auch die Kunstwerke, lassen sich unserer Einschätzung nach dekontaminieren, so dass einer zukünftigen Wiederverwendung nichts im Wege steht.

Die wesentlichen Belastungen sind Oberflächenkontaminationen, die sich mit den üblichen Reinigungsmethoden der Grob- und Feinreinigung (Absaugen und feucht Wischen) beseitigen lassen.

Die Kontrollen zur Überprüfung des Reinigungserfolges (Art und Umfang) sind im Zuge der weiteren Sanierungskonzeption gemeinsam festzulegen.

4.4 Kontaminierte Wand- und Deckenbekleidungen, abgehängte Decken, Bodenbeläge

Die fast ausschließlich in der Bibliothek vorhandenen Teppichbodenbeläge sind häufig in einem abgenutzten, desolaten Zustand. Durch die Maßnahme Auslagerung Bücherbestand und die anschließende Asbestsanierung wird sich dieser Zustand noch deutlich verschlechtern, Eine Dekontamination der Teppichböden, die allen notwendigen Haftungs- und Gewährleistungsansprüchen genügt, ist nicht zu leisten.

Wir empfehlen, die Teppichböden im Zuge der Asbestsanierung vollständig auszubauen und zu entsorgen.

Im Bodenbelagskleber und der Ausgleichsmasse wurden keine Asbestbelastungen festgestellt.

Alle abgehängten Deckensysteme besitzen offene KMF-Verwendungen und sind darüber hinaus mit asbesthaltigen Stäuben belastet. Ein vollständiger Ausbau und eine Reinigung zur Wiederverwendung sind im Zuge der Asbestsanierung nicht zu leisten. Viele Deckenplatten bestehen aus gepressten KMF-Platten aus alter Mineralwolle, die ohnehin zu entsorgen wären.

Verkleidungen von Nischen, Schächten und Einrichtungen, die überwiegend aus Holz bestehen, müssen aus Zugänglichkeitsgründen ausgebaut werden, um die dahinterliegenden Bereiche zu dekontaminieren. Da ein vollständiger Ausbau zur Wiederverwendung nicht wirtschaftlich ist und auch nicht garantiert werden kann, ist davon auszugehen, dass alle Verkleidungen im Zuge der Asbestsanierung ausgebaut und entsorgt werden. Einzelfalllösungen sind möglich.

4.5 TGAE-Installationen, Technikschränke

Der Umgang mit der Lüftungsanlage wurde bereits in der Nr. 4.1 behandelt.

Alle TGAE-Installationen, die wiederverwendet werden sollen, müssen im Zuge der Asbestsanierung gereinigt werden.

Bei einigen Installationen, wie z.B. der Beleuchtung, ist diese Reinigung nicht immer haftungs- und gewährleistungssicher zu garantieren. Oft ist die Entsorgung von kontaminierten Installationen wirtschaftlicher als eine aufwendige und umständliche Reinigung, wie z.B. bei belegten Kabeltrassen.

Viele TGA-Installationen in der Bibliothek sind 40 Jahre alt. Hier gilt grundsätzlich zu überlegen inwieweit altersbedingt ein Ersatz, unabhängig von der Schadstoffbelastung, notwendig ist.

Sofern ein Ersatz von TGA-Installationen vorgesehen ist, ist es aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll den Ausbau und die Entsorgung zentral im Zuge der Asbestsanierung zu erfassen.

Nach Rücksprache mit der zuständigen Wartungsfirma für die Aufzugstechnik in der Bibliothek wurde uns auf Nachfrage von der Fa. Haushahn am 26.05.2011 bestätigt, dass an den Aufzugsanlagen keine asbesthaltigen Bauteile vorhanden sind. Asbesthaltige Bremsbeläge wurden in der Vergangenheit komplett ersetzt.

Die Technischächte und Aufzugskerne, einschließlich Aufzugskabinen, in der Bibliothek sind zu reinigen. Im Zuge dieser Reinigung sind ggf. bisher nicht erkannte, asbesthaltige Plattenabschottungen innerhalb der Kerne auszubauen und zu entsorgen.

Asbesthaltige Dichtungen

Asbesthaltige Pumpen, Schieber und Ventile sollten grundsätzlich am Stück ausgebaut und entsorgt werden.

Asbesthaltige Flachdichtungen sind beiderseits der Flansche zu trennen und am Stück zu entsorgen.

Sonstige asbesthaltige Brandschutzklappen

Der Ausbau und die Entsorgung von asbesthaltigen Brandschutzklappen darf nur durch zugelassene Asbestfachfirmen im Rahmen einer Asbestsanierungsmaßnahme nach der TRGS 519, Mindeststandard Kleinmaßnahme nach Nr. 2.9, erfolgen.

4.6 Asbesthaltige Stäube

Aufgrund der Belastung mit asbesthaltigen Stäuben ist für die gesamte Bibliothek eine Reinigung (Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1) einzuleiten.

5. Zusammenfassung und Hinweise zur Sanierungskonzeption

Die Bibliothek ist in Teilbereichen mit Asbest-, KMF-, PCB- und Schwermetall-haltigen Bauteilen belastet.

Eine abschließende Bewertung der Kontaminationslage hinsichtlich PCB wird aufgrund noch ausstehender Laboranalysen von Raumluftmessungen nachgereicht.

Zusätzlich ist die Bibliothek flächendeckend mit asbesthaltigen Stäuben belastet (vgl. Gutachten Geopro).

Unabhängig von der flächigen Asbeststaubbelastung besteht, bis auf punktuelle Bereiche, kein baurechtlicher Sanierungsbedarf für die derzeit ermittelten Schadstoffvorkommen.

Für die Bibliothek ist flächendeckend eine Asbestsanierung nach der TRGS 519, Nr. 14.1 zu planen und einzuleiten. Zusätzliche Schutzmaßnahmen infolge des Umgangs mit anderen Schadstoffen wie z.B. PCB sind zu integrieren.

Folgender Sanierungsumfang sollte dabei unabhängig von der baurechtlichen Bewertung aus Arbeitsschutz- und Vorsorgegründen berücksichtigt werden:

- Ausbau und Entsorgung aller asbesthaltigen Trennwände
- Ausbau und Entsorgung aller asbesthaltigen Verkleidungen
- Ausbau und Entsorgung aller abgehängten Decken

- Ausbau und Entsorgung aller asbesthaltigen Brandschutzklappen mit Verkleidungen
- Ausbau und Entsorgung aller Lüftungskanäle, Zuluft und Abluft
- Ausbau und Entsorgung der PCB- und Schwermetall-haltigen Alt-Fassade
- Ausbau und Entsorgung aller TGAE-Installationen in Abstimmung mit den zuständigen Fachplanern
- Ausbau und Entsorgung aller KMF-Verwendungen in der Bibliothek (ohne Technik-ebene)
- Ausbau und Entsorgung aller Oberbodenbeläge (kein Estrichabbruch)
- Ausbau und Entsorgung aller Schachtwand- und sonstigen Verkleidungen
- Entkernung aller WC-Bereiche
- Dekontamination / Reinigung von mobilen Inventar, Mobiliar, Kunstwerken
- Dekontamination / Reinigung der stationären Regalbereiche
- Dekontamination aller Oberflächen und sonstigen verbleibenden Einrichtung

Die Sanierungsschnittstellen zu der Maßnahme Bücherreinigung / Auslagerung Bücherbestand sind im Zuge der Entwurfsplanung für die Asbestsanierung Bibliothek im Detail festzulegen.

Die Asbestsanierung in der Bibliothek unterliegt der Baustellenverordnung. Für die Asbestsanierung ist eine baubegleitende messtechnische Überwachung erforderlich. Art und Umfang der notwendigen Erfolgskontrollen für die Asbestsanierung sind mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Bei der Sanierungskonzeption ist zu beachten, dass sich die Asbestsanierung über die derzeitigen baulichen Grenzen hinaus erstreckt.

Der Nutzer und die zuständige Behörde sowie Dritte, die Arbeiten in der Bibliothek ausführen, sind über die Ergebnisse dieses Gutachtens zu unterrichten.

6. Anlagen

Anlage 1 – Analysen- und Bewertungsprotokolle

Anlage 2 – Planunterlagen, Untersuchungsergebnisse

Anlage 3 – Fotodokumentation