

# Visuelle Kontrolle nach einer Asbest-Sanierung

Zusammenfassung Auftrag und Vorgehen  
gemäss französischen Norm  
AFNOR XP X 46-021 (Juli 2005) mit  
ergänzenden Bemerkungen aus der  
amerikanischen Norm ASTM E1368-05

---

Version 1

21. Juni 2010



# Vorwort

Die Sorge um die gesundheitlichen Auswirkungen einer Asbest-Exposition wächst sowohl in der Politik als auch in der Bevölkerung. Das Vorhandensein asbesthaltiger Materialien in vielen Gebäuden stellt sowohl eine gesundheitliche als auch wirtschaftliche und technische Herausforderungen für die im Bau tätigen Berufe dar.

Ein Aktionsplan der französischen Regierung wurde 1996 aufgesetzt, um die Bewohner von Gebäuden besser zu schützen (Code de la Santé Publique).

Die visuelle Kontrolle nach der Ausführung von Asbest-Sanierungsarbeiten ist ein Teil der Abnahme und der Übergabe von ganzen Gebäuden oder einzelner Lokale an den Auftraggeber.

Die Wirksamkeit dieses Prozesses stützt sich auf eine genaue Planung und präzise Abläufe ab, welche schon vor den Arbeiten beginnt.

Das Ziel der visuellen Kontrolle ist es, zu Händen des Auftraggebers einen Bericht zu erstellen, welcher die Schlussfolgerungen der visuellen Kontrolle darstellt. Dieser sollte einfach verständlich und gut lesbar sein, und den Ablauf der Prüfung und die Einhaltung der Empfehlungen transparent darstellen.

## Bemerkung bezüglich Sicherheit

---

Die visuelle Kontrolle findet innerhalb der Sanierungszone statt. Der Zugang zu dieser Zone ist dem Personal vorbehalten, welches über die Risiken informiert und in der Benutzung der Schutzausrüstung ausgebildet ist.

## Bemerkung zur Situation in der Schweiz

---

Die Richtlinie 6503 der EKAS schreibt vor (Art. 7.4.10), dass vor dem Aufheben der Schutzmassnahmen eine visuelle Kontrolle und eine Messung der Faserkonzentration in der Luft durchzuführen ist. Sie macht hingegen keine Angaben, wie und von wem diese Kontrolle durchzuführen ist. Das vorliegende Dokument kann hier als Grundlage verwendet werden.

# 1 Anwendungsbereich

Die französische Norm beschreibt das Vorgehen der visuellen Kontrolle, welche ein wichtiger Teil der Abnahme von Asbest-Sanierungsarbeiten darstellt. Gemäss dem Code de la Santé Publique (Art. R 1334-21) muss vor jeglicher Übergabe von Gebäuden oder Räumlichkeiten nach Sanierungsarbeiten von Spritzasbest, asbesthaltigen Deckenplatten oder Rohrisolationen durch einen ausgebildeten Spezialisten eine visuelle Kontrolle durchgeführt werden. Das Vorgehen kann aber auch bei anderen Asbest-Sanierungsarbeiten angewendet werden.

Es geht darum, eine allgemein gültige Vorgehensweise zu definieren, um sicher zu stellen, dass gewisse Mindestkriterien eingehalten werden und die rechtlichen Grenzwerte eingehalten werden.

Die visuelle Kontrolle durch einen unabhängigen Spezialisten entbindet das Sanierungsunternehmen nicht, selber vorgängig die saubere Ausführung der Arbeiten zu kontrollieren.



## 2 Terminologie

- **Schlussbericht:** Bericht zum Abschluss einer visuellen Kontrolle welcher sämtliche Kontrollen und Beanstandungen auflistet
- **Asbest-Spezialist:** Die Person, die die visuellen Kontrollen durchführt
- **Auftraggeber:** Person oder Firma, welche die visuelle Kontrolle in Auftrag gegeben hat. Es kann sich dabei um den Besitzer eines Gebäudes, um einen Mieter, einen Bauleiter oder eine andere Person, nicht aber um die Sanierungsfirma handeln.
- **Sanierungsfirma:** Unternehmen, das die Sanierungsarbeiten ausführt.
- **Sanierungszone:** Abgeschirmte Zone, in der die Sanierungsarbeiten vorgenommen werden.
- **Sektor:** Teil einer Sanierungszone, der für die visuelle Kontrolle detailliert untersucht wird.
- **Restfasern:** Fasern, die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind, und die nach einer Asbest-Sanierung auf gewissen Materialien haften bleiben. Diese Fasern sind nicht Teil der visuellen Kontrolle. Diese Fasern müssen nach der ersten visuellen Kontrolle fixiert werden. In Verträgen ist darauf zu achten, dass keine Ausdrücke wie *vollständig dekontaminiert* oder *komplett asbestfrei* verwendet werden.

## 3 Vorgehen zur visuellen Kontrolle

Eine visuelle Kontrolle besteht aus zwei Phasen:

- **1. Phase: Kontrolle vor der Luftmessung:** Diese Phase stellt den Hauptteil der visuellen Kontrolle dar. Erst wenn die Sanierung sauber ausgeführt wurde, kann die Luftmessung vorgenommen werden. Ansonsten muss die Kontrolle abgebrochen und die Beanstandungen durch die Sanierungsfirma behoben werden, bevor eine erneute visuelle Kontrolle durchgeführt wird.
- **2. Phase: Nachkontrolle nach Entfernen der Zone:** Wurden bei der Luftmessung keine Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen, kann die Sanierungsfirma die Zone abbauen. Nach dem Abbau wird eine zweite Kontrolle durchgeführt. Diese zweite Phase sollte von der gleichen Person ausgeführt werden wie die 1. Phase.

### 3.1 Dokumente

Die Person, die die visuelle Kontrolle ausführt, sollte im Besitz folgender Unterlagen sein:

- Vertrag für die Ausführung der visuellen Kontrolle
- Asbest-Dossier des Gebäudes (Dokument, welches sämtliche Unterlagen bezüglich Asbest in einem Gebäude enthält)
- Asbest-Diagnosebericht
- Vertrag zwischen dem Bauherrn und der Asbest-Sanierungsfirma
- Pläne und Schemata der zu sanierenden Elemente und Räume
- Sanierungsplan (plan de retrait des MPCA)
- Bericht der Selbstkontrolle der Sanierungsfirma
- Bericht der Luftmessungen in der Sanierungszone

Der Auftraggeber muss sicherstellen, dass die Person, die die visuelle Kontrolle ausführt, von einem Mitarbeiter der Sanierungsfirma und eventuell von der Bauleitung begleitet wird.

Die visuelle Kontrolle, wie auch die Luftmessung, sollte explizit in die terminliche Planung der Sanierungsarbeiten integriert werden.



## Modalitäten der ersten Phase der visuellen Kontrolle

---

Die erste Phase der visuellen Kontrolle findet nach der Selbstkontrolle durch die Sanierungsfirma statt.

In einem ersten Schritt werden sämtliche von der Sanierung betroffenen Räumlichkeiten besucht um sicherzustellen, dass wirklich alle asbesthaltigen Materialien entfernt wurden und dass sie Endreinigung sauber ausgeführt wurde.

Die visuelle Kontrolle muss auf den im Vertrag mit der Sanierungsfirma bestimmten Flächen durchgeführt werden.

Für die Kontrolle müssen die behandelten Flächen trocken und frei von Fixiermittel sein.

## Ausführungsbedingungen

---

Die Ausführung muss unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

1. Der Asbest-Spezialist muss die gemäss seiner Einschätzung notwendigen Schutzmassnahmen durchgeführt werden. Er muss mindestens eine P3 Halbmaske tragen.
2. Der Asbest-Spezialist sollte nicht unter Einschränkungen seiner Sehfähigkeit leiden und allenfalls Sehhilfen tragen.
3. Der Asbest-Spezialist muss entsprechende Geräte (Leitern, Gerüst, Hebebühne) zu seiner Verfügung haben, um alle sanierten Teile überprüfen zu können. Dieser Punkt ist gegebenenfalls im Vertrag festzuhalten).
4. Die Lichtverhältnisse müssen ausreichend sein (200 lux gemäss AFNOR).

## Vorgehensweise

---

Der Asbest-Spezialist muss über die in Paragraph 3.1 erwähnten Dokumente verfügen.

Die Kontrolle sollte nach Möglichkeit mit einer lichtstarken Taschenlampe ausgeführt werden. Wird der Lichtstrahl parallel zu der zu kontrollierenden Oberfläche geleitet, treten mögliche Reste von asbesthaltigen Materialien am besten zum Vorschein. (Die amerikanische Norm empfiehlt, zeitweise das Licht auszuschalten, um im Schein einer Taschenlampe mögliche Unreinheiten besser identifizieren zu können).

Wenn es nicht möglich ist, die Flächen direkt einzusehen, sollte ein Spiegel verwendet werden.

Die detaillierte Untersuchung der sanierten Zonen geschieht gemäss folgender Tabelle.

Fläche der Sanierungszone	Anzahl der Sektoren, die einer visuellen Kontrolle unterzogen werden
0 - 100 m <sup>2</sup>	Die gesamte Zone
101 - 250 m <sup>2</sup>	2 Sektoren von je 50 m <sup>2</sup>
251 - 500 m <sup>2</sup>	3 Sektoren von je 50 m <sup>2</sup>
501 - 1'000 m <sup>2</sup>	4 Sektoren von je 50 m <sup>2</sup>
> 1'000 m <sup>2</sup>	5 Sektoren und je ein zusätzlicher Sektor für jede zusätzlichen 500 m <sup>2</sup> .

**Tabelle 1: Anzahl zu kontrollierenden Sektoren**



Die Wahl der zu untersuchenden Sektoren muss den lokalen Bedingungen Rechnung tragen, etwa der Art des Untergrundes, der Zugänglichkeit und besonderen Schwierigkeiten, welche die Sanierung erschwert haben können.

In jedem zu kontrollierenden Sektor sollte sich je eines der vorhandenen konstruktiven Elemente befinden (z.B. mindestens eine Stütze, ein Balken, eine Verbindungen zwischen Stützen und Balken, eine Verbindungen Balken – Wände etc.).

Innerhalb des Sektors von 50m<sup>2</sup> müssen alle vorhandenen Elemente untersucht werden.

Für jeden Sektor erstellt der Asbest-Spezialist ein Dokument mit sämtlichen Beanstandungen gemäss Kapitel 4.

Wenn der Asbest-Spezialist in einem Sektor etwas zu beanstanden hat, so ist die ganze Zone als nicht-konform zu betrachten, und nicht nur die untersuchte Zone. Die Sanierungsfirma muss also die ganze Zone noch einmal reinigen und eine zweite visuelle Kontrolle wird durchgeführt. Die visuelle Kontrolle sollte dabei den vorher nicht konformen Sektor, aber auch vorher nicht geprüfte Sektoren beinhalten.

## **Bericht der visuellen Kontrolle**

---

Nach der ersten Phase der visuellen Kontrolle schreibt der Asbest-Spezialist zu Händen des Auftragsgebers einen Bericht, der dieser der Sanierungsfirma zustellt. Dieser Bericht enthält mindestens folgende Angaben:

- Allgemeine Informationen, mindestens:
  - Eindeutige Bezeichnung der Baustelle und der Sanierungszone
  - Name und Anschrift der beteiligten Personen und Unternehmen:
    - Auftraggeber
    - Besitzer des Gebäudes (falls es sich nicht um den Auftraggeber handelt)
    - Bauleitung
    - Sanierungsfirma
    - Asbest-Spezialist der mit der visuellen Kontrolle beauftragt wurde (mit Kopie des Fähigkeitszeugnisses und seiner Versicherung)
    - Namen und Aufgaben der Personen, die bei der visuellen Kontrolle anwesend waren
    - Datum und Zeit der durchgeführten visuellen Kontrollen
- Ein Hinweis zu den vertraglich vereinbarten Leistungen
- Ein Schema auf dem die untersuchten Sektoren eingezeichnet sind
- Die Liste mit den Beanstandungen
- Schlussfolgerung (konform, konform mit Vorbehalten, nicht konform)



## 3.2 Zweite Phase der visuellen Kontrolle

### Ausführungsbedingungen

---

Die zweite Phase der visuellen Kontrolle sollte von der gleichen Person ausgeführt werden, wie die erste Phase. Andernfalls sollte der Asbest-Spezialist zusätzlich zu den bereits erwähnten Dokumenten auch den Bericht der ersten Phase haben.

Die zweite Phase findet unter folgenden Bedingungen statt:

1. Die Sanierungszone wurde nach Luftmessung freigegeben und abgebaut. Der Zugang ist somit ohne Schutzausrüstung möglich.
2. Der Auftraggeber muss dem Asbest-Spezialisten sämtliche notwendigen Geräte (Leiter, Gerüst, Beleuchtung usw.) zur Verfügung stellen.
3. Die Beleuchtung darf nicht weniger als 200 Lux betragen.

### Vorgehensweise

---

Der Asbest-Spezialist vergewissert sich, dass die Reinigung sauber ausgeführt wurde. Diese Kontrolle betrifft die gesamte Sanierungszone, insbesondere die Flächen, die vorher abgedeckt waren.

Der Asbest-Spezialist kontrolliert insbesondere jene Punkte, bezüglich welcher in der ersten Phase Vorbehalte gemacht wurden.

Die amerikanische Norm empfiehlt insbesondere zu kontrollieren ob sich in Ritzen und Spalten Wasser mit Asbestfasern angesammelt hat. Ausserdem sollte kontrolliert werden, ob die behandelten Flächen ausreichend versiegelt wurden (die Versiegelung darf erst nach der ersten visuellen Kontrolle angebracht werden).

### Bericht der visuellen Kontrolle

---

Zusätzlich zu den Punkten des Berichtes der 1. Phase, soll der Bericht der 2. Phase auch folgende Punkte enthalten:

- Resultat der Kontrolle der in der 1. Phase gemachte Beanstandungen.
- Bemerkung zu wesentlichen Unregelmässigkeiten in Bezug auf den Abbau der Sanierungszone, zum Beispiel zum Vorschein gekommene Reste von asbesthaltigen Materialien.
- Allgemeine Schlussfolgerungen (siehe Kapitel 5)
- Eine Bemerkung, dass dieses Dokument zum Asbest-Dossier des Gebäudes hinzugefügt werden soll.

### Beanstandungen der 2. Phase der visuellen Kontrolle

---

Sollten in der 2. Phase Beanstandungen gemacht werden, wird die Zone als *nicht konform* deklariert. Desgleichen wird eine Zone als *nicht konform* erklärt, wenn Beanstandungen der 1. Phase nicht behoben wurden.



## 4 Beurteilung der sanierten Flächen

### 4.1 Oberflächenklassen

Auf Grund der Beschaffenheit der sanierten Flächen werden die in Tabelle 2 dargestellten Klassen A1, A2, B1 und B2 definiert.

	<b>1. Kontinuierliche Fläche</b>	<b>2. Nicht kontinuierliche Fläche</b> z.B. Verbindungen zwischen Metallteilen oder Beton und Eisen, vorgefabrizierte Elemente, etc.
<b>A: Glatte Grundlage</b> z.B. Metall, Beton... Keine Oberflächenschäden	A1: Glatte, kontinuierliche Fläche	A2: Glatte Fläche auf nicht kontinuierlichen Elementen
<b>B: Grundlage mit Poren, Unebenheiten und Rissen</b> z.B. Backstein, alte Betonmauern, etc.	B1: Kontinuierliche Fläche aus porösem Material.	B2: Nicht kontinuierliche Fläche aus porösem Material.

**Tabelle 2: Oberflächenklassen**

### 4.2 Konformitätskriterien

#### Kategorien Beanstandungen

Bei der visuellen Kontrolle wird zwischen folgenden drei Kategorien unterschieden:

- Kriterium 1: Keine Reste von asbesthaltigen Materialien vorhanden
- Kriterium 2: Fest sitzende Reste von asbesthaltigen Materialien in Poren und Spalten
- Kriterium 3: Frei liegende Reste von asbesthaltigen Materialien

#### Konformitätsstufen

Für jedes homogene Element das sich in einem Sektor befindet, wird gemäss Tabelle 3 die Konformität bestimmt:

Oberflächenklasse	Konform	Nicht konform
A1: Glatte, kontinuierliche Fläche	1	3
A2: Glatte Fläche auf nicht kontinuierlichen Elementen	1 oder 2	3
B1: Kontinuierliche Fläche aus porösem Material.	1 oder 2	3
B2: Nicht kontinuierliche Fläche aus porösem Material.	1 oder 2	3

**Tabelle 3: Oberflächenklassen**

Ist in einem Sektor ein Element nicht konform, wird die Sanierungsarbeit insgesamt (nicht nur des kontrollierten Sektors) nicht abgenommen. Die Sanierungsfirma muss daher die gesamte Zone noch einmal reinigen.



Werden während der 1. Phase nur punktuell Beanstandungen gemacht, so kann Zone mit Vorbehalten als konform deklariert werden. Der Asbest-Spezialist integriert seine Bemerkungen in seinen Bericht und kontrolliert die beanstandeten Punkte in der 2. Phase.

## 4.3 Beanstandungsnotiz

---

Für jede Zone, beziehungsweise jeder Sektor der untersucht wurde, wird eine Notiz erstellt. Diese Notiz beinhaltet mindestens folgende Punkte:

- Bezeichnung der Sanierungszone oder der Sektoren sowie Darstellung auf einem Plan oder Schema.
- Liste der konstruktiven Elemente, die sich in der Zone befinden sowie deren Oberflächenklasse.
- Konformitätsbestätigung dieser Elemente, respektive Beanstandungen (1, 2 oder 3)
- Schlussfolgerung (Zone/Sektor konform oder nicht konform; siehe Kapitel 6)
- Datum, Uhrzeit der visuellen Kontrolle

Ein Beispiel einer Beanstandungsnotiz befindet sich im Anhang B.

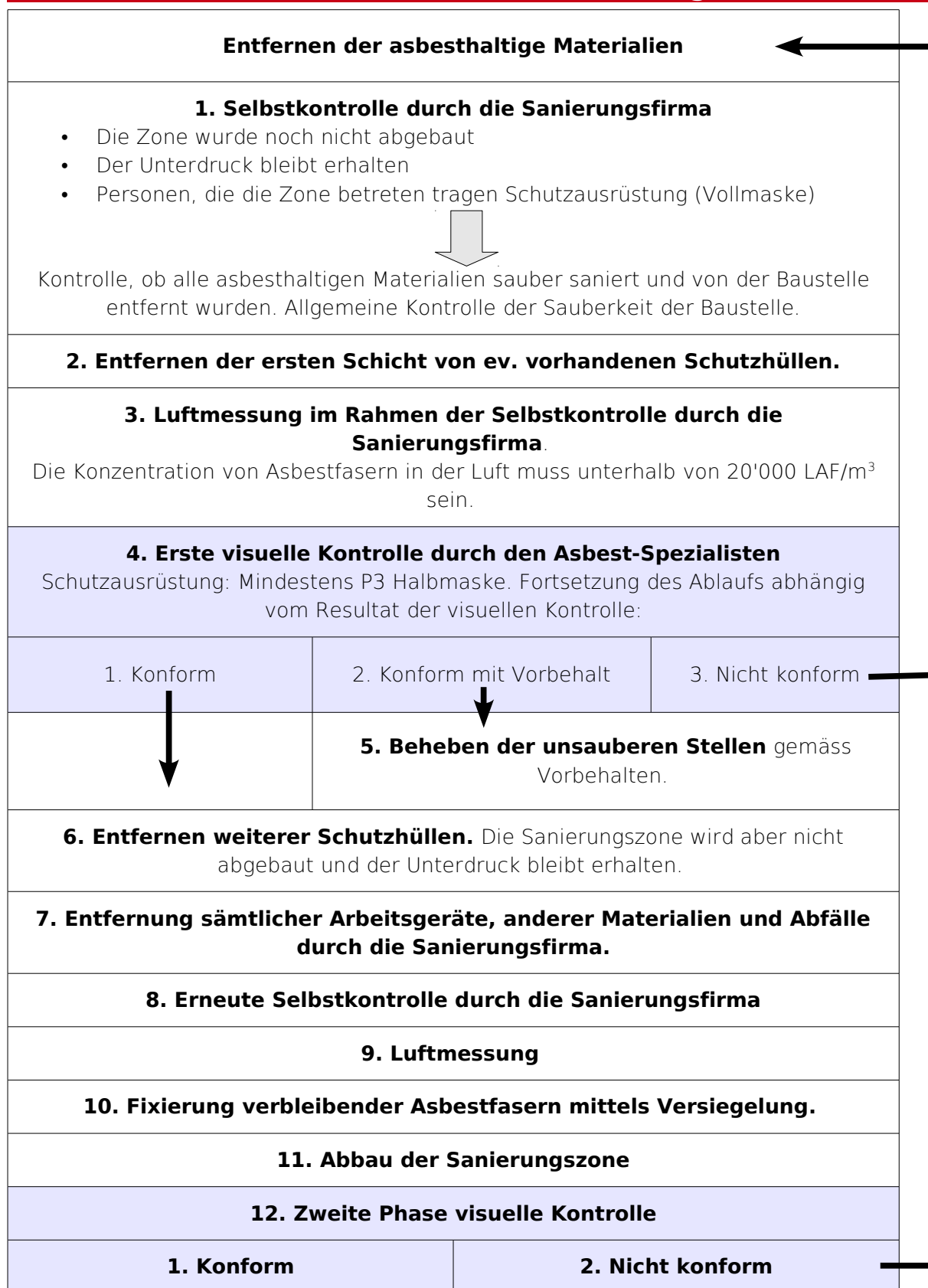
## 5 Allgemeine Schlussfolgerungen der visuellen Kontrolle

Die Schlussfolgerung der visuellen Kontrolle ist der wichtigste Teil des Prüfungsberichtes. Er sollte folgende Punkte enthalten.

- Die visuelle Kontrolle wurde gemäss Norm AFNOR XP X 46-021 (oder gemäss vertraglich vereinbartem Vorgehen und Kriterien) ausgeführt.
- Erneute Beschreibung der untersuchten Sanierungszone
- Die eine oder andere der folgenden Bemerkungen:
  - Die Sanierung wurde konform zur Norm AFNOR XP X 46-021 (oder gemäss vertraglich vereinbartem Vorgehen und Kriterien) ausgeführt
  - Die Sanierung wurde nicht konform zur Norm AFNOR XP X 46-021 (oder gemäss vertraglich vereinbartem Vorgehen und Kriterien) ausgeführt
- Eine systematische Notiz bezüglich verbleibender potentiell asbesthaltiger Materialien und die nicht Teil des Sanierungsauftrages waren (z.B. potentiell asbesthaltiger Kleber; Spitzasbest-Reste auf den oberen Kanten der Zwischenwände; ...)



# Anhang A: Position der visuellen Kontrollen im Gesamtablauf der Asbest-Sanierung



## Anhang 2: Beispiel Konformitäts-Liste

Es wird empfohlen, für jede Zone, eventuell sogar für jeden Sektor eine solche Liste zu erstellen.

Beispielinhalt ist kursiv dargestellt.

Bezeichnung der Zone/Sektor / Auftragsnummer					
Name + Unterschrift Kontrolleur					
Datum / Uhrzeit					
Liste der homogenen Elemente	Oberflächen- Klasse	Kategorie Beanstandung			Schluss- folgerung
		Keine Reste vorhanden	Fest sitzende Reste	Freie Reste	
<i>Stahlstütze</i>	<i>A1</i>	<i>X</i>	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>C</i>
<i>Verbindung Stütze - Balken</i>	<i>A2</i>		<i>--</i>	<i>--</i>	<i>C</i>
<i>Stahl-Balken</i>	<i>A1</i>		<i>--</i>	<i>--</i>	<i>C</i>
<i>Gusseisenbecken</i>	<i>A2</i>		<i>--</i>	<i>--</i>	<i>C</i>
<i>Nieten, Gusseisenbecken</i>	<i>A2</i>	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>X</i>	<i>NC</i>
<i>Holzbalken</i>	<i>B1</i>	<i>--</i>	<i>X</i>	<i>--</i>	<i>C</i>
A1: Glatte, kontinuierliche Fläche A2: Glatte Fläche auf nicht kontinuierlichen Elementen B1: Kontinuierliche Fläche aus porösem Material. B2: Nicht kontinuierliche Fläche aus porösem Material.					

