

FAGES-Richtlinie Fachplanung und Fachbauleitung Gebäudeschadstoffe

Version 1.0, 21. Februar 2017

1.	EINLEITUNG	2
2.	ANWENDUNGSBEREICH UND ABGRENZUNG	2
3.	FACHKUNDIGE BEGLEITUNG	2
4.	DATENGRUNDLAGE	2
5.	SANIERUNGSKONZEPT	3
	5.1 Bauobjekt/-projekt	3
	5.2 Organisation	3
	5.3 Sanierungsziel	4
	5.4 Schadstoffsanierung	4
	5.5 Termine	4
	5.6 Mess- und Kontrollkonzept	4
6.	ENTSORGUNGSKONZEPT	5
	6.1 Abfallbeschreibung	5
	6.2 Abfallmanagement	5
	6.3 Transport und Entsorgung	5
7.	SUBMISSION	6
	7.1 Submissionsunterlagen	6
	7.2 Leistungsbeschreibung	6
	7.3 Leistungsverzeichnis	6
	7.4 Vergabe	7
8.	AUSFÜHRUNG	7
	8.1 Arbeitsplan (Ausführungskonzept)	7
	8.2 Mess- und Kontrollplan	8
	8.3 Fachbauleitung	8
	8.4 Dokumentation	9
9.	QUELLEN/LITERATUR	9

1. Einleitung

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften wurden heute regulierte Stoffe wie Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle¹ in der Vergangenheit in zahlreichen Produkten für Hoch-, Tief- und Anlagenbau eingesetzt. Heute, wo das Gefährdungspotential dieser Schadstoffe für Mensch und Umwelt ausser Frage steht, kommt der Gefahrenabwehr herausragende Bedeutung zu.

Die vorliegende FAGES-Richtlinie Fachplanung/Fachbauleitung beinhaltet Qualitätsstandards für die Planung und Begleitung von Schadstoffsanierungen. Ziel ist es, sowohl den fachgerechten Ausbau als auch die gesetzeskonforme Entsorgung schadstoffhaltiger Materialien sicherzustellen. Diese Standards dienen dem Schutz der Bevölkerung im Allgemeinen und betroffener Arbeitnehmer im Besonderen. Nicht zuletzt gilt es schädliche Einwirkungen auf die Umwelt auszuschliessen.

2. Anwendungsbereich und Abgrenzung

Die vorliegende FAGES-Richtlinie berücksichtigt ausschliesslich schadstoffhaltige Materialien in und an Bauwerken sowie belastete Bauabfälle; Vorgaben zum Umgang mit Boden- oder Aushubmaterial sind kein Bestandteil dieser Richtlinie.

3. Fachkundige Begleitung

Sowohl die Planung als auch eine fachkundige Begleitung entsprechender Vorhaben sind von unabhängigen Fachleuten vorzunehmen, welche über eine entsprechende Ausbildung, aktuelles Wissen, ausreichende Erfahrung und die notwendigen Instrumente zur Qualitätssicherung im Zusammenhang mit der gestellten Aufgabe verfügen müssen.

Aus Sicht FAGES ist eine Beauftragung der Fachbauleitung oder des Messinstitutes durch die ausführende Rückbau- beziehungsweise Sanierungsunternehmung nicht zulässig. Diese Regelung gewährleistet die Unabhängigkeit der Fachbauleitung und der Messinstitute in ihrer Kontrollfunktion.

4. Datengrundlage

Bei der Fachplanung und Fachbegleitung von Schadstoffsanierungen werden die Gegebenheiten wie auch die Vollzugspraxis kantonaler und kommunaler Behörden berücksichtigt. Für die Definition der Verfahren zur Schadstoffentfernung sind bestehende Regelwerke und Verfahrensempfehlungen (z. B. Richtlinien BAFU, Factsheets der Suva, EKAS-Richtlinien) zu berücksichtigen.

Für die Erstellung des Sanierungs- und Entsorgungskonzeptes sowie der Ausschreibungsunterlagen sind fundierte Kenntnisse der Belastungssituation im Bauwerk erforderlich. Die vorliegende Datenbasis (Untersuchungsberichte) ist hinsichtlich der nötigen Tiefe und Vollständig-

¹ Liste nicht abschliessend.

keit zu prüfen. Allenfalls sind Nachuntersuchungen zu veranlassen, z. B. Sanierungsvoruntersuchungen gemäss [FAGES-Richtlinie Gebäudeschadstoffdiagnostik](#) und Ausmasserfassung der zu sanierenden schadstoffhaltigen Bauteile im Bauperimeter.

5. Sanierungskonzept

Ein Sanierungskonzept dient den beteiligten Parteien (Bauunternehmen, Sanierer, Bewilligungsbehörde, Bauleitung, Fachbauleitung, Bauherrschaft) als Leitfaden. Das Konzept definiert die technischen, organisatorischen und personenbezogenen Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffentfernung. Auch erfasst es allfällige Risiken und zeigt die erforderlichen Kontrollmechanismen auf.

Ein Sanierungskonzept ist stets zu erstellen, es sei denn alle folgenden Punkte treffen zu:

- kein Aufenthalt Dritter in unmittelbar an die Sanierung angrenzenden Bereichen
- Arbeiten werden gemäss geltender Normverfahren respektive Suva-Factsheets ausgeführt
- Sanierungen geringen Umfangs liegen vor (ein Arbeitstag, maximal 2 Personen).

Die Ausgestaltung und Detaillierung des Sanierungskonzepts richtet sich nach den Schadstoffvorkommen, dem Objekt, dem geplanten baulichen Ablauf sowie den Erfordernissen der Bauherrschaft beziehungsweise den Auflagen der Vollzugsbehörden.

5.1 Bauobjekt/-projekt

Für das Bauobjekt respektive -projekt sind zunächst die im Folgenden spezifizierten Bauwerkdetails anzugeben:

- Konstruktionsart
- Nutzfläche
- Geschossanzahl
- wesentliche technische Anlagen

Des Weiteren sind im Kontext des Bauvorhabens zu beschreiben:

- Eingriffssperimeter
- Art und Umfang der baulichen Eingriffe
- Etappierung
- Nutzung (im Perimeter/angrenzend)
- Schutzgüter (Arbeitnehmer, Dritte², Umwelt).

5.2 Organisation

Sofern zum Zeitpunkt der Konzepterstellung bekannt, sind die am Projekt beteiligten Parteien mit ihren jeweiligen Funktionen und Kontaktpersonen (Name, Telefon, E-Mail) aufzuführen. Die Liste ist im Projektverlauf regelmässig zu aktualisieren.

² Als Dritte werden Objektnutzer, Baustellenpersonal (ohne Asbestsanierer), Baustellenbesucher, Anwohner und Passanten, verstanden.

5.3 Sanierungsziel

Für die jeweiligen Schadstoffarten sind sowohl Sanierungsziele als auch Abnahmekriterien anzugeben. Wenn im Bauwerk räumlich unterschiedliche Sanierungsziele vorgesehen sind, müssen diese eindeutig beschrieben werden. Ausserdem sind verbleibende schadstoffhaltige Bauteile aufzuführen.

5.4 Schadstoffsanierung

Im Rahmen der Schadstoffsanierung sind zunächst grundlegende Angaben über die Belastungssituation erforderlich:

- Angaben über zu sanierende schadstoffhaltige Bauteile inklusive Schadstoffart, Schadstoffgehalt und grober Mengenangabe
- Erstellung eines Belastungsplans (Ergänzung des Probenahmeplans des Gebäudechecks)

Weiterhin sind Angaben zur Sanierungsausführung erforderlich:

- Angaben der Sanierungsmethoden
- Prüfung der Zulässigkeit vereinfachter Standard-Sanierungsverfahren (Suva-Factsheets).
- Begründung bei Abweichung von Standardverfahren sowie Beachtung folgender Punkte bei Auswahl der Sanierungsmethode:
 - Schadstoffexposition
 - Abfallqualität und -menge
 - Wirtschaftlichkeit

Abschliessend sind Anforderungen an organisatorische Massnahmen zu definieren:

- Qualifikation der Ausführenden der Bauteilsanierung (Anforderungen an Fachsanierer/ instruierte Berufsfachleute)
- Definition der Arbeiten, die einer Meldepflicht unterliegen mit Festlegung der Zuständigkeiten und dem Zeitpunkt der Meldung
- Definition der Kommunikationswege
 - Bauherr
 - Objektnutzer
 - Drittbetriebe
 - Anwohner
 - Behörden etc.
- bauseitige Leistungen.

5.5 Termine

Für die Ausführung der vorgesehenen Sanierungsarbeiten ist ein grober Terminablauf zu erstellen. Dabei sind mindestens die folgenden Eckpunkte festzuhalten:

- Sanierungsbeginn
- vorgesehene Sanierungsdauer
- Etappierung.

5.6 Mess- und Kontrollkonzept

Die Art und Häufigkeit der durchzuführenden Ausführungskontrollen orientiert sich gleichermaßen an der Komplexität der Sanierung wie auch der zu erwartenden Gefährdungssituation. Es soll insbesondere die Umsetzung des Sanierungskonzepts sichergestellt werden. Die Kontrollen und Nachweise umfassen technische, organisatorische und persönliche Schutzmass-

nahmen (Sanierungsbetrieb, Koordination mit Dritten, Anwendung von persönlicher Schutzausrüstung, Abfallmanagement, etc.):

- Kontrollgegenstand mit Soll-Zustand (Schadstoffart mit jeweiligem Massnahmenschwellenwert)
- Art der Kontrolle (visuell, messtechnisch) – beinhaltet auch Häufigkeit/Zeitpunkt
- Kontrollierende (Unternehmer, Fachbauleitung)
- Massnahmen bei Überschreitung der Ziel-/Schwellenwerte
- Überprüfung der ordnungsgemässen Dokumentation, Verpackung, Zwischenlagerung und Transportdeklaration der angefallenen schadstoffhaltigen Abfälle.

Allgemeine Vorgaben zur Arbeitssicherheit auf Baustellen (wie z. B. Gerüstbau, Hebebühnen, Staplerfahrer) sind nicht Bestandteil dieses Konzepts. Die Schnittstellen zur allgemeinen Arbeitssicherheit müssen vor Arbeitsbeginn festgelegt werden.

6. Entsorgungskonzept

Gemäss VVEA³ Art. 16 ist für Bauprojekte, bei welchen schadstoffbelastete Bauabfällen zu erwarten sind, ein Entsorgungskonzept zu erstellen. Die hier vorgegebenen Anforderungen an ein Entsorgungskonzept umfassen ausschliesslich die bei einer Schadstoffsanierung anfallenden belasteten Bauabfälle. Nachfolgend werden die Anforderungen an den Inhalt definiert.

6.1 Abfallbeschreibung

Die Abfallbeschreibung umfasst mindestens die folgenden Angaben für jede Abfallart:

- Qualität (Schadstoffgehalte/Einstufung)
- VeVA⁴-Abfallcode
- voraussichtliche Abfallmengen.

6.2 Abfallmanagement

Hierunter fällt der Umgang mit belasteten Bauabfällen auf der Baustelle. Diesbezüglich sind folgende Angaben erforderlich:

- Art der Verpackungsmaterialien und der Transportbehälter (entsprechend der Abfallart, Vorgaben des Entsorgers sowie Anforderungen der ADR⁵/SDR⁶)
- Angaben zu Zwischenlagerung auf der Baustelle (Ort, Sicherung, Dauer)
- Zuständigkeit für Abfallmanagement auf der Baustelle.

6.3 Transport und Entsorgung

Hierbei handelt es sich um zu berücksichtigende Vorgaben für den Transport sowie die gesetzeskonforme Verwertung respektive Entsorgung. Dies umfasst:

³Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, aktueller Stand.

⁴Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 23. August 2005, aktueller Stand.

⁵Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR), abgeschlossen in Genf am 30. September 1957, aktueller Stand.

⁶Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR), 29. November 2002, aktueller Stand.

- besondere Anforderungen an den Transport (VeVA-/ADR-Verfahren)
- zugelassene Art der Entsorgungs-/Verwertungsanlagen.

7. Submission

Mit den Submissionsunterlagen werden die Anforderungen an die Ausführung eines Auftrags definiert. Dadurch soll ein fairer Wettbewerb sichergestellt werden. Mit Hilfe der Unterlagen soll Folgendes abgedeckt werden:

- die offerierende Unternehmung muss den Submissionsunterlagen eindeutig entnehmen können, welche Leistungen zu offerieren und zu erbringen sind
- die Vergabestelle muss die einzelnen Offerten vergleichen können.

Der Detaillierungsgrad der Submission hat der Komplexität der durchzuführenden Arbeiten zu entsprechen.

7.1 Submissionsunterlagen

Neben grundlegenden Angaben zur Submission sind den Anbietern mindestens die folgenden spezifischen Dokumente zur Verfügung zu stellen (siehe hierzu auch Kapitel 5/6):

- Untersuchungsberichte und Belastungspläne (gemäss [FAGES-Richtlinie Gebäudeschadstoffdiagnostik](#))
- Sanierungs- und Entsorgungskonzept bzw. Leistungsbeschreibung
- Leistungsverzeichnis
- Auflistung aller einzureichenden Unterlagen.

7.2 Leistungsbeschreibung

Falls kein Sanierungs- und Entsorgungskonzept erstellt wird, ist ein Leistungsbeschreibung anzufertigen. Der Leistungsbeschreibung muss mindestens die nachfolgenden Punkte umfassen, wobei die inhaltlichen Anforderungen den Kapiteln Sanierungskonzept und Entsorgungskonzept dieser Richtlinie zu entnehmen sind:

- Angaben zum Bauprojekt
- besondere Anforderungen an den Unternehmer, Meldepflicht
- Beschreibung der Sanierungsarbeiten, detaillierte Angaben bei Abweichungen von der Norm
- Abnahmekriterien
- Entsorgung
- bauseitige Leistungen.

7.3 Leistungsverzeichnis

Das Leistungsverzeichnis ist sowohl in Bezug auf dessen äussere Form als auch den Inhalt transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Die Dimensionen respektive Ausmasse wie auch der Arbeitsumfang sind in den üblichen Einheiten anzugeben. Im Leistungsverzeichnis sollen mindestens folgende Positionen enthalten sein:

- Baustelleneinrichtung
- persönliche Schutzausrüstung (Detailbeschreibung)
- Schutzeinrichtungen und ggf. Sanierungszone/-bereich (Detailbeschreibung)

- Sanierungsarbeiten
 - Bauteilbeschreibung
 - Angabe der Schadstoffart
 - i. d. R. Ausmass bzw. detaillierte Beschreibung bei Pauschal-/Globalpositionen
 - Erschwernisse
 - Art der Sanierungsmethode
- Reinigungsarbeiten (Art und Umfang)
- Entsorgung (Umfang)
- Regieansätze
 - Personal
 - Geräte, Installationen
 - persönliche Schutzausrüstung.

7.4 Vergabe

Im Rahmen des Vergabeprozesses sind mindestens folgende Aufgaben wahrzunehmen:

- Eignungsprüfung des Anbieters
- Prüfung der eingereichten Unterlagen auf Vollständigkeit
- Plausibilitätsprüfung von Einheitspreisen und allfälligen Unternehmervarianten
- Auswertung/Beurteilung der Offerten gemäss vorgängig festgelegter Vergabekriterien

Der Vergabestelle sind folgende Dokumente zu übergeben:

- Submissionsunterlagen
- Unternehmerofferten
- Bewertungsmatrix
- begründeter Vergabeantrag.

8. Ausführung

Schadstoffsanierungen, welche ein Sanierungskonzept erfordern, sind fachkundig zu begleiten. Die Fachbauleitung überwacht die Schadstoffsanierung und stellt sicher, dass der Schutz von Arbeitnehmern, Dritten und Umwelt gewährleistet ist.⁷

8.1 Arbeitsplan (Ausführungskonzept)

Vorgängig zur Sanierung wird durch den Sanierungsunternehmer ein Arbeitsplan erstellt. Dieser muss den Vorgaben des Sanierungskonzepts entsprechen. Der Arbeitsplan wird durch die Fachbauleitung kontrolliert und freigegeben, er enthält mindestens folgende inhaltlichen Punkte:

- Vorgehen/Konzept für Entfernung inkl. Angaben zur Geometrie von Zonen/Sanierungsbereichen
- Akkreditierung der/des Unternehmer(s), Ausbildung der Arbeitnehmer (Bspw. Suva-Liste / EKAS 6503 Asbest-Ausbildung)
- Schadstoffrelevante Massnahmen zu Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit

⁷ Anforderungen an die Fachbauleitung siehe Kap. 3.

- Schutz Dritter respektive der Umwelt
- Notfallkonzept.

8.2 Mess- und Kontrollplan

Die Fachbauleitung erstellt vor Sanierungsbeginn einen Mess- und Kontrollplan. Dieser basiert auf dem Ausführungskonzept und gibt an, an welcher Stelle und zu welchem Zeitpunkt welche Kontrollen durchgeführt werden. Letztere umfassen die Überprüfung der Umsetzung und Wirksamkeit aller Schutzmassnahmen mittels Baustellenkontrollen und die Dokumentation des Sanierungserfolgs (z. B. visuelle Kontrollen, Raumluftmessungen).

Der Mess- und Kontrollplan ist durch die Fachbauleitung bzw. das Messinstitut in Abstimmung mit der Fachbauleitung zu erstellen; er beinhaltet mindestens folgende Angaben:

- Schadstoff, Anzahl sowie Lage vorgesehener visueller Kontrollen, Luftmessungen und Materialproben aufgrund des Arbeitsplans oder Sanierungskonzepts, Messmethode, Art der Messung
- Freigabe und Informationsfluss
- für Asbest: Angaben zur Anzahl und Grösse der Sanierungszonen sowie Anzahl und Art der Raumluftmessungen gemäss VDI-Richtlinie 3492⁸ – unter Berücksichtigung in der FACH-Broschüre Visuelle Kontrollen und Raumluftmessungen⁹ aufgeführter Ausnahmen.

Insbesondere ist zu beachten, dass der Mess- und Kontrollplan der sanierungsausführenden Unternehmung NICHT übergeben wird.

8.3 Fachbauleitung

Während der Sanierung hat die Fachbauleitung mindestens folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Verständigung über tatsächliches Ausmass vor Entfernung der Schadstoffe zusammen mit dem Unternehmer
- Überprüfung von Schutzvorrichtungen und persönlicher Schutzausrüstung sowie der Arbeitsausführung gemäss Sanierungskonzept/Arbeitsplan
- Abnahme des sanierten Bereichs gemäss Mess- und Kontrollplan; Anweisung allfälliger Nacharbeiten und Umsetzungsüberprüfung
- zusätzliche regelmässige Baustellenkontrollen (mindestens einmal pro Woche)
- Freigabe des Sanierungssperimeters mit allfälligen Vorbehalten bezüglich nicht sanierter Bereiche/Vorkommen und schriftlicher Dokumentation
- Teilnahme an Bausitzungen nach Bedarf
- laufende Dokumentation (z. B. Begehungs-/Abnahmeprotokolle, Fotos)
- Überblick zum Termin- und Kostenstand inklusive aktueller Entsorgungsmengen
- Bei unerwarteten schadstoffverdächtigen Materialien Beprobung gemäss [FAGES-Richtlinie Gebäudeschadstoffdiagnostik](#).

⁸ VDI-Richtlinie 3492, Messen von Innenraumluftverunreinigungen – Messen von Immissionen – Messen anorganischer faserförmiger Partikel – Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren, Verein Deutscher Ingenieure, aktuelle Fassung.

⁹ Asbestsanierungen: Visuelle Kontrollen und Raumluftmessungen. Ein Leitfaden für Fachplaner, Fachbauleiter, Asbestsanierungsunternehmungen und Spezialisten für Raumluftmessungen (2955.D), aktuelle Fassung.

8.4 Dokumentation

Nach Abschluss der Schadstoffsanierungsarbeiten ist seitens der Fachbauleitung ein Schlussbericht zuhanden von Bauherrschaft und – sofern verlangt – zuständiger Behörde zu erstellen, welcher mindestens folgende Punkte umfasst:

- Ausgangslage
- Sanierungsziel
- beteiligte Parteien
- Beschrieb Schadstoffsanierung
- Beschrieb und Lokation verbleibender Schadstoffe in aktualisiertem Belastungsplan bzw. Gutachten
- Abnahmedokumentation Schadstoffsanierung
- Messbericht Raumlufmessungen, Laborprotokoll der Materialproben
- Angaben zu Transport, Zwischenlagerung und Entsorgung schadstoffhaltiger Abfälle
- Art, Qualität, Entsorgungsweg und Menge der effektiv angefallenen schadstoffhaltigen Abfälle
- abschliessende Beurteilung der Sanierung.

9. Quellen/Literatur

Asbestsanierungen: Visuelle Kontrollen und Raumlufmessungen. Ein Leitfaden für Fachplaner, Fachbauleiter, Asbestsanierungsunternehmungen und Spezialisten für Raumlufmessungen (2955.D), Forum Asbest Schweiz, 12.12.2013.

EKAS-Richtlinie Nr. 6503 Asbest, SUVA, Dezember 2008.

Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (**ADR**), abgeschlossen in Genf am 30. September 1957, von der Bundesversammlung genehmigt am 4. Dezember 1969, Schweizerische Ratifikationsurkunde hinterlegt am 20. Juni 1972, in Kraft getreten für die Schweiz am 20. Juli 1972, Anhänge A und B geändert am 29. Januar 1968, 26. Oktober 1970 und 30. Dezember 1971 (Stand am 1. Januar 2017).

FAGES-Richtlinie Gebäudeschadstoffdiagnostik V1.1; September 2016.

VDI-Richtlinie 3492, Messen von Innenraumlufverunreinigungen – Messen von Immissionen – Messen anorganischer faserförmiger Partikel – Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren, Verein Deutscher Ingenieure, Juni 2013.

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (**VeVA**) vom 23. August 2005 (Stand 1. Juli 2016).

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (**SDR**), 29. November 2002, (Stand am 1. Januar 2017).

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (**Abfallverordnung, VVEA**) vom 4. Dezember 2015, (Stand am 19. Juli 2016).