

## Prinzipielle Inhalte der nationalen Prüfung für Diagnostiker von Bauschadstoffen | Version vom 17.03.2020

## Contenus de l'examen national pour les diagnostiqueurs des polluants de construction | version du 17.03.2020

## Contenuti dell'esame nazionale per esperti d'ispezioni delle sostanze nocive nelle costruzioni | versione del 17.03.2020

### A) Lernziele

Wer die Prüfung gemacht hat, kann:

- eine **Schadstoffermittlung** gemäss VVEA Art. 16 für Bauschadstoffe durchführen
- Vorgaben zum **Arbeitnehmerschutz** gemäss Suva machen
- Vorgaben zum **Schutz Nutzer / Nachbarschaft** machen
- ein **Entsorgungskonzept** gemäss VVEA Art 16 für ein Bauvorhaben erstellen

### B) Themen

Von der Prüfung behandelte Themen:

- Bauschadstoff-**Diagnose**
- **Schutz Arbeitnehmer, Nutzer, Nachbarn, Umwelt**
- **Entsorgung** (schadstoffbelastete Baumaterialien, später ggf. auch unverschmutzte)

Die Prüfung behandelt **alle Bauschadstoffe** gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil «Schadstoffermittlung / Entsorgungskonzept»

Die Prüfung behandelt auch **nutzungsbedingte Belastungen**, jedoch

- nur soweit geregelt im **VVEA-Vollzugshilfeteil «Schadstoffermittlung / Entsorgungskonzept»**

#### Abgrenzung:

- ohne Untergrund
- ohne Boden
- ohne Fachbauleitung

### A) Objectifs d'apprentissage

La/le candidat(e) qui a réussi l'examen est capable :

- d'effectuer une **détection des substances polluantes** selon l'OLED Art. 16
- d'édicter des prescriptions pour la **protection des travailleurs** selon la Suva
- d'édicter des prescriptions pour la **protection des utilisateurs / voisinage**
- d'élaborer un **plan d'élimination** selon l'OLED Art. 16 pour des projets de construction

### B) Sujets

L'examen concerne :

- **Diagnostic** des polluants de construction
- **Protection des travailleurs, des utilisateurs, du voisinage, de l'environnement**
- **Elimination** (matériaux de construction pollués, à un stade ultérieur év. aussi les matériaux non pollués)

L'examen concerne **tous les polluants de la construction** selon l'aide à l'exécution OLED, **partie diagnostic des polluants / concept d'élimination**

L'examen concerne aussi la **pollution relative à l'exploitation**

- uniquement si réglée dans **l'aide à l'exécution OLED, partie diagnostic des polluants / concept d'élimination**

#### Délimitation

- sans sous-sol (définition géologique)
- sans sol (définition géologique)
- sans direction de travaux

### A) Obiettivi di apprendimento

Chiunque abbia superato l'esame può:

- effettuare un'**ispezione delle sostanze nocive** ai sensi dell'art. 16 OPSR per le sostanze nocive nelle costruzioni
- elaborare delle prescrizioni per la **protezione dei lavoratori** secondo la Suva
- elaborare prescrizioni per la **protezione degli utenti / vicinato**
- elaborare un **piano di smaltimento** dei rifiuti secondo l'art. 16 OPSR per un progetto di costruzione

### B) Temi

Argomenti oggetto dell'esame:

- **Diagnosi** delle sostanze nocive nelle costruzioni
- **Protezione dei lavoratori, degli utenti, dei vicini, dell'ambiente**
- **Smaltimento** (materiali da costruzione contaminati, in seguito anche non inquinati se necessario)

L'esame riguarda **tutte le sostanze nocive nelle costruzioni** secondo l'aiuto all'esecuzione OPSR parte "Determinazione delle sostanze nocive e informazioni per lo smaltimento dei rifiuti edili".

L'esame comprende anche le **contaminazioni legate all'utilizzo**, ma

- solo nella misura in cui è regolamentato **nell'aiuto all'esecuzione OPSR parte "Determinazione delle sostanze nocive e informazioni per lo smaltimento dei rifiuti edili"**.

#### Delimitazione:

- non concerne il sottosuolo
- non concerne il suolo
- non concerne la direzione dei lavori

## C) Grundlagen

Es werden nur Inhalte geprüft, welche auf schweizweit gültigen Grundlagen basieren (= anerkannter „Stand der Technik“). Dazu gehören folgende Grundlagen (nicht abschliessende Aufzählung):

### - Diagnostik

> VVEA-Vollzugshilfeteil «Schadstoffermittlung / Entsorgungskonzept»

*Gültige Version: Der Entwurf des Vollzugshilfeteils vom Mai 2018 ist für die Prüfungen noch bis Ende 2020 gültig. Die im 2020 publizierte definitive Version des Vollzugshilfeteils wird ab Publikationsdatum bei der Korrektur der Prüfungen ebenso als Referenz anerkannt und gilt ab 01.01.2021 als verbindliches Dokument für die Prüfung.*

> FAGES und VABS: alle definitiv freigegebenen Inhalte auf Polludoc

### - Arbeitssicherheit

> EKAS-Richtlinie 6503 Asbest  
> Alle Merkblätter und Factsheets der Suva zum Thema Asbest  
> FACH-Publikation "Asbestsanierungen: Visuelle Kontrollen und Raumluftmessungen"  
- **Schutz der Nutzer / Nachbarn**  
> FACH-Publikation "Asbest in Innenräumen. Dringlichkeit von Massnahmen"  
> BUWAL-Richtlinie PCB-haltige Fugendichtungsmassen

### - Entsorgung

> VVEA (Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, Abfallverordnung)  
> VVEA-Vollzugshilfeteil «Schadstoffermittlung / Entsorgungskonzept» (siehe Hinweis zur gültigen Version im Abschnitt Diagnostik)  
> BAFU-Vollzugshilfe Asbestentsorgung (noch nicht publiziert. Wird Prüfungsstoff innert 6 Monaten ab Publikation des Konsultationsentwurfs der Vollzugshilfe)

Die Prüfungskommission hat **11 Oberthemen** als inhaltliche Vorgabe für die nationale Prüfung definiert:

### 1) Grundlagen

- Gesetzliche Grundlagen  
- Kenntnis Stand der Technik (vgl. oben)

## C) Bases

Les contenus de l'examen doivent se baser sur des données et des bases reconnues et valables au niveau national en Suisse (= « état actuel de la technique » reconnu). Il s'agit des bases suivantes (énumération non exhaustive):

### - Diagnostic

> l'aide à l'exécution OLED, partie diagnostic des polluants / concept d'élimination

*Version valable : le projet d'aide à l'exécution de mai 2018 est toujours valable pour les examens jusqu'à la fin de l'année 2020. La version définitive de l'aide à l'exécution publiée en 2020 sera également valable pour les examens jusqu'à la fin de l'année 2020 et sera considérée comme document contraignant pour les examens à partir du 01.01.2021.*

> FAGES et ASCA : tous les contenus libérés de Polludoc

### - Sécurité au travail

> Directive CFST 6503 Amiante  
> Tous les feuillets et les fiches techniques de la Suva sur l'amiante  
> Document du FACH « Désamiantage : contrôles visuels et mesures de l'air ambiant »

### - Protection de l'utilisateur / du voisinage

> Document du FACH « Amiante dans les locaux - Détermination de l'urgence des mesures à prendre »  
> Directive OFEFP PCB dans les masses d'étanchéité des joints

### - Elimination

> OLED (Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets)  
> l'aide à l'exécution OLED, partie diagnostic des polluants / concept d'élimination (cf. indication sur la version valable dans le paragraphe « diagnostic »)  
> Aide à l'exécution OFEV pour l'élimination de l'amiante (pas encore publiée. Fera partie des contenus de l'examen national 6 mois après la publication du projet consultatif de l'aide à l'exécution)

La commission d'examen a défini **11 sujets principaux** comme contenu contraignant pour l'examen national :

### 1) Bases

- Bases légales  
- Connaissance état actuel de la technique

## C) Basi

Vengono esaminati solo i contenuti che si basano su basi valide in Svizzera (= "stato della tecnica" riconosciuto). Ciò comprende i seguenti principi di base (elenco non esaustivo):

### - Diagnostica

> Aiuto all'esecuzione OPSR parte "Determinazione delle sostanze nocive e informazioni per lo smaltimento dei rifiuti edili"

*Versione valida: la bozza dell'aiuto all'esecuzione del maggio 2018 è ancora valida per gli esami fino alla fine del 2020. La versione definitiva di questa parte dell'aiuto all'esecuzione OPSR pubblicata nel 2020 sarà valida come documento vincolante per gli esami a partire dal 01.01.2021, ma sarà riconosciuta come riferimento per la correzione degli esami già a partire dalla pubblicazione nel 2020.*

> FAGES e ASCA: tutti i contenuti liberati definitivamente su Polludoc

### - Sicurezza sul lavoro

> Direttiva Amianto CFSL n. 6503  
> Tutte le schede informative e schede tecniche della Suva relative al tema amianto  
> Pubblicazione FACH "Bonifiche da amianto: ispezioni visive e misurazioni nell'aria dei locali"

### - Protezione degli utenti / del vicinato

> Pubblicazione FACH "Amianto negli spazi interni. Grado di urgenza delle misure"  
> Direttiva UFAM - "Masse di sigillatura dei giunti contenenti PCB"

### - Smaltimento

> OPSR (Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti)  
> Aiuto all'esecuzione OPSR, parte «Determinazione delle sostanze nocive e informazioni per lo smaltimento dei rifiuti edili» (vedi indicazione sulla versione valida nel capitolo Diagnostica)  
> Aiuto all'esecuzione UFAM sullo smaltimento dell'amiante (non ancora pubblicato. Diventerà materia d'esame entro 6 mesi dalla pubblicazione della bozza della consultazione dell'aiuto all'esecuzione)

La commissione d'esame ha definito **11 argomenti principali** come contenuto dell'esame nazionale:

### 1) Basi

- Basi legali  
- Conoscenza dello stato della tecnica (vedi sopra)

- Grundkenntnisse zu den verschiedenen Bauschadstoffen (Vorkommen, Eigenschaften)
- Gesundheitliche Risiken von Bauschadstoffen
- Einsatzgebiete von Bauschadstoffen / schadstoffverdächtige Materialien
- Erkennen von schadstoffverdächtigen Materialien
- Grenzwerte am Arbeitsplatz (MAK/BAT-Werte)

## 2) Probenahme-Konzept

- Erstellung eines Probenahmekonzepts
- Fachgerechte Einschätzung einer Größenordnung für die Anzahl notwendiger Proben und entsprechende Argumentierung
- Zulässigkeit und Vor- und Nachteile von gemischten Proben

## 3) Probenahme-Technik

- Verschiedene Beprobungsmethoden und -techniken
- Detailliertes Vorgehen bei der Probenahme
- Fachgerechtes Handling / Transport der Proben, Reinigung der Probenahmegeräte
- Sicherheit und Schutz (Arbeitnehmer, Nachbarschaft, Umwelt) bei der Probenahme

## 4) Analytik und Interpretation

- Wahl des richtigen Labors
- Stand der Technik bei der Analytik
- Verschiedene Untersuchungs- und Analysemethoden und -techniken
- Resultate interpretieren und Umgang mit widersprüchlichen Ergebnissen
- Umgang mit der Nachweisgrenze verschiedener Schadstoffe

## 5) Risikoabschätzung

- Dringlichkeit Sanierung bei Weiternutzung
- Risikoabschätzung bei Bauarbeiten

## 6) Sanierungstechniken und Schutzmassnahmen

- Techniken zur Entfernung der schadstoffbelasteten Materialien
- Arbeitnehmerschutz: technisch, organisatorisch, persönlich
- Massnahmen zum Schutz Nachbarschaft / Nutzer

## 7) Entsorgung

- Abfallrechtliche Klassierung der Materialien
- Verschiedene Entsorgungswege
- Kostenabschätzung für die Entsorgung

## 8) Bericht

- Inhalte eines Entsorgungskonzepts mit folgenden drei Teilen: Untersuchungsbericht, Konzept Entfernung, Konzept Entsorgung

- Connaissances de bases sur les différents polluants de la construction (occurrence, caractéristiques)
- Risques sanitaires liés aux polluants de la construction
- Application et utilisation des polluants de la construction
- Reconnaître des matériaux susceptibles de contenir des polluants
- Valeurs limites d'exposition aux postes de travail (VME/VLE)

## 2) Echantillonnage

- Elaboration d'un concept d'échantillonnage
- Estimation appropriée du nombre d'échantillons nécessaire et argumentation adéquate
- Principe des échantillons composites : validité / avantages / inconvénients

## 3) Technique de prélèvement

- Différentes méthodologies et techniques de prélèvement des échantillons
- Procédé détaillé pour le prélèvement d'échantillons
- Conditionnement / transport approprié des échantillons, nettoyage des outils pour le prélèvement
- Sécurité et protection (travailleur, voisinage, environnement) lors de prélèvements

## 4) Analyse

- Choix du laboratoire
- Etat de la technique pour l'analyse
- Différentes méthodes et techniques d'analyse
- Interprétation des résultats et traitement de résultats contradictoires
- Limite de détection des différents polluants

## 5) Evaluation des risques

- Urgence d'assainissement en cas d'occupation des locaux
- Evaluation des risques lors de travaux de construction

## 6) Techniques d'assainissement et mesures de protection

- Technique d'assainissement de matériaux pollués
- Protection des travailleurs : au niveau technique, organisationnel et personnel
- Mesures de protection du voisinage et de l'environnement

## 7) Elimination

- Catégorie déchets selon les bases légales
- Différentes filières d'élimination
- Estimation des coûts d'élimination

## 8) Rapport

- Contenu d'un concept d'élimination avec les trois parties suivantes : diagnostic, concept d'assainissement, concept d'élimination

- Conoscenze di base delle varie sostanze nocive nelle costruzioni (presenza, proprietà)
- Rischi per la salute dovuti alle sostanze nocive nelle costruzioni
- Applicazione e utilizzo delle sostanze nocive nelle costruzioni / materiali suscettibili di contenere sostanze nocive
- Identificazione di materiali suscettibili di contenere sostanze nocive
- Valori limite sul posto di lavoro (valori MAC/BAT)

## 2) Concetto di campionamento

- Elaborazione di un concetto di campionamento
- Stima adeguata del numero di campioni necessari e relativa argomentazione
- Ammissibilità e vantaggi e svantaggi dei campioni misti

## 3) Tecnica di campionamento

- Diversi metodi e tecniche di campionamento
- Procedura dettagliata per il campionamento
- Manipolazione adeguata / trasporto dei campioni, pulizia dell'attrezzatura di campionamento
- Sicurezza e protezione (lavoratori, vicinato, ambiente) durante il campionamento

## 4) Analisi e interpretazione

- Scelta del laboratorio appropriato
- Stato della tecnica per l'analisi
- Differenti metodi di ispezione e analisi e tecniche di analisi
- Interpretazione dei risultati e gestione dei risultati contraddittori
- Gestione del limite di detezione di vari inquinanti

## 5) Valutazione del rischio

- Grado d'urgenza della bonifica in caso di occupazione dei locali
- Valutazione del rischio in caso di lavori di costruzione

## 6) Tecniche di bonifica e misure di protezione

- Tecniche per la rimozione di materiali contaminati
- Protezione dei lavoratori: misure tecniche, organizzative, personali - Misure per la protezione del vicinato / utenti

## 7) Smaltimento

- Classificazione dei materiali secondo la legislazione sui rifiuti
- Diversi metodi di smaltimento
- Stima dei costi di smaltimento

## 8) Rapporto

- Contenuto di un piano di smaltimento con le seguenti tre parti: rapporto d'indagine, piano di bonifica, piano di smaltimento

**9) Verantwortlichkeiten und Verfahren**

- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der verschiedenen Akteure (Bauherr / Unternehmen / Diagnostiker)
- Vorgaben und Empfehlungen für die Kunden für das Vorgehen nach Erstellung Entsorgungskonzept

**10) Verhältnismässigkeit**

- Fachgerechte Einschätzung der Relevanz / Notwendigkeit / Dringlichkeit von Untersuchung und Massnahmen

**11) Praktisches Fallbeispiel**

- Erkennen von verdächtigen Materialien (z.B. anhand Fotos)
- Risikoeinschätzung und Massnahmenplanung anhand vorgegebener Untersuchungsergebnisse

**9) Responsabilités et procédure**

- Compétences et responsabilités des différents acteurs (maître de l'ouvrage / entreprise / diagnostiqueur)
- Directives et recommandations (devoir de conseil) pour les étapes qui suivent le concept d'élimination

**10) Proportionnalité**

- Estimation appropriée de l'importance / de la nécessité / de l'urgence d'analyses et de mesures

**11) Etude de cas pratique**

- Identification des matériaux susceptibles de contenir des polluants (MSCP)
- Evaluation des risques et définition des mesures à mettre en œuvre

**9) Responsabilità e procedure**

- Competenze e responsabilità dei diversi attori (committente / impresa / esperto in diagnosi di sostanze nocive nelle costruzioni)
- Prescrizioni e raccomandazioni per i clienti per le tappe che seguono il concetto di smaltimento

**10) Proporzionalità**

- Valutazione adeguata all'importanza / necessità / grado di urgenza delle ispezioni e delle misure

**11) Caso di studio pratico**

- Identificazione di materiali suscettibili di contenere sostanze nocive (MSCSN) (ad es. tramite delle foto)
- Valutazione del rischio e pianificazione delle misure sulla base dei risultati delle analisi