

Prinzipielle Inhalte der nationalen Prüfung für Diagnostiker von Bauschadstoffen | Version vom 27.02.2024

Contenus de l'examen national pour les diagnostiqueurs des polluants de construction | version du 27.02.2024

Contenuti dell'esame nazionale per esperti d'ispezioni delle sostanze nocive nelle costruzioni | versione del 27.02.2024

A) Lernziele

Wer die Prüfung gemacht hat, kann selbständig:

- eine **Schadstoffermittlung** gemäss VVEA Art. 16 und BauAV Art. 3 für Bauschadstoffe planen, durchführen, beurteilen und dokumentieren
- Erforderliche Massnahmen zur **Arbeitssicherheit** bei der Bearbeitung und Entfernung von Bauschadstoffen gemäss Suva aufzeigen
- Erforderliche Massnahmen zum **Schutz Nutzer / Nachbarschaft** zusammenstellen
- ein **Entsorgungskonzept** gemäss VVEA Art. 16 für ein Bauvorhaben erstellen

B) Themen

Von der Prüfung behandelte Themen:

- Bauschadstoff-Ermittlung
- **Schutz Arbeitnehmer, Nutzer, Nachbarschaft, Umwelt**
- **Entsorgung** (schadstoffbelastete und unbelastete Rückbaumaterialien), bei den unbelasteten Abfällen aber nur einfache Standardfälle

Die Prüfung behandelt **alle Bauschadstoffe** gemäss BAFU-Vollzugshilfe zur VVEA, Modul Bauabfälle, Teil «Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen» und gemäss Polludoc

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

- nur einfache Fälle (z. Bsp. Mineralölbelastungen bei Gewerbebauten)
- ohne komplexe nutzungsbedingte Belastungen in Industriegebäuden

Abgrenzung:

- ohne Untergrund
- ohne Boden
- ohne Fachplanung, Fachbauleitung und messtechnische Überwachung von Bauschadstoff-Sanierungen
- ohne komplexe Grossobjekte (Spitäler, Fabriken, Industriekomplexe etc.)

A) Objectifs d'apprentissage

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

- de planifier, réaliser, évaluer et documenter un **diagnostic des polluants de la construction** selon l'art. 16 de l'OLED et selon l'art. 3 de l'OTConst
- d'indiquer les mesures nécessaires pour la **sécurité au travail** lors du traitement et de l'élimination des polluants de la construction selon la Suva
- d'indiquer les mesures nécessaires pour la **protection des utilisateurs / du voisinage**
- d'élaborer un **plan d'élimination** selon l'art. 16 de l'OLED pour des projets de construction

B) Sujets

L'examen concerne les sujets suivants :

- **Diagnostic** des polluants de la construction
- **Protection des travailleurs, des utilisateurs, du voisinage, de l'environnement**
- **Élimination** (matériaux de déconstruction pollués et non pollués), pour les matériaux non pollués, uniquement les cas standard simples

L'examen concerne **tous les polluants de la construction** selon l'aide à l'exécution OFEV concernant l'OLED, module « Déchets de chantier », partie « Diagnostic des polluants et concept d'élimination des déchets de chantier » et selon Polludoc

L'examen concerne aussi **les polluants liés à l'utilisation**, mais

- uniquement des cas simples (p. ex. pollution par des huiles minérales dans les bâtiments industriels)
- sans polluants complexes liés à l'utilisation dans les bâtiments industriels

Délimitation

- sans sous-sol (définition géologique)
- sans sol (définition géologique)
- sans conception technique spécialisée, direction de travaux ou suivi métrologique des travaux d'assainissement
- sans grands projets complexes (hôpitaux, usines, bâtiments industriels, etc.)

A) Obiettivi di apprendimento

Chi ha superato l'esame è in grado, in modo autonomo, di:

- pianificare, eseguire, valutare e documentare un **ispezione delle sostanze nocive nelle costruzioni** ai sensi dell'art. 16 OPSR e dell'art. 3 dell'OLCostr
- individuare le misure necessarie di **sicurezza sul lavoro** durante il trattamento e l'eliminazione di sostanze nocive nelle costruzioni secondo la Suva
- individuare le misure necessarie per la **protezione degli utenti / vicinato**
- elaborare un **piano di smaltimento** dei rifiuti ai sensi dell'art. 16 OPSR per un progetto di costruzione

B) Temi

Argomenti oggetto dell'esame:

- **Ispezione** delle sostanze nocive nelle costruzioni
- **Protezione dei lavoratori, degli utenti, del vicinato, dell'ambiente**
- **Smaltimento** (materiali di demolizione contaminati e non contaminati), per i materiali non contaminati, tuttavia, solo semplici casi standard

L'esame riguarda **tutte le sostanze nocive nelle costruzioni** secondo l'aiuto all'esecuzione UFAM concernente l'OPSR, modulo "Rifiuti edili", parte "Determinazione delle sostanze nocive e piano di smaltimento dei rifiuti edili" e secondo Polludoc

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

- solo per casi semplici (per es.: contaminazione da olio minerale in edifici commerciali)
- senza sostanze nocive legate all'utilizzo negli edifici industriali

Delimitazione:

- non concerne il sottosuolo
- non concerne il suolo
- non concerne la progettazione specialistica, la direzione dei lavori o il monitoraggio metrologico delle bonifiche
- non concerne grandi progetti complessi (ospedali, fabbriche, edifici industriali, ecc.)

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

> BAFU-Vollzugshilfe zur VVEA, Modul Bauabfälle, Teil «Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen»

> Alle definitiv als «Stand der Technik» freigegebenen Inhalte auf Polludoc

- Arbeitssicherheit

> EKAS-Richtlinie 6503 Asbest

> Alle Merkblätter und Factsheets der Suva zu Bauschadstoffen (Asbest, PAK etc.)

> 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)

> BAFU-Vollzugshilfe zur VVEA, Modul Bauabfälle, Teil «Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen»

> BAFU-Bericht "Stand der Technik für die Entsorgung asbesthaltiger Rückbaumaterialien" (Publikation und Integration auf Polludoc geplant 2024. Wird Prüfungsstoff innert 6 Monaten ab definitiver Publikation des Berichts)

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

> Aide à l'exécution OFEV concernant l'OLED, module « Déchets de chantier », partie « Diagnostic des polluants et concept d'élimination des déchets de chantier »

> Tous les contenus publiés en tant que « état de la technique » sur Polludoc

- Sécurité au travail

> Directive CFST 6503 Amiante

> Tous les feuillets et les fiches techniques de la Suva sur les polluants de la construction (amiante, HAP, etc.)

> 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)
> Aide à l'exécution OFEV concernant l'OLED, module « Déchets de chantier », partie « Diagnostic des polluants et concept d'élimination des déchets de chantier »

> Rapport de l'OFEV « État de la technique pour l'élimination des matériaux contenant de l'amiante » (publication et intégration à la plateforme Polludoc prévue : printemps 2024. Le rapport fera partie des contenus de l'examen 6 mois après la publication définitive du document)

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 UFAM concernente l'OPSR, modulo "Rifiuti edili", parte "Determinazione delle sostanze nocive e piano di smaltimento dei rifiuti edili"

> Tutti i contenuti pubblicati definitivamente come "stato della tecnica" su Polludoc

- Sicurezza sul lavoro

> Direttiva Amianto CFSL n. 6503

> Tutte le schede informative e schede tecniche della Suva relative alle sostanze nocive nelle costruzioni (amiante, IPA, ecc.)

> 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 UFAM concernente l'OPSR, modulo "Rifiuti edili", parte "Determinazione delle sostanze nocive e piano di smaltimento dei rifiuti edili"

> Rapporto dell'UFAM "Stato della tecnica relativo allo smaltimento dei materiali di demolizione contenenti amianto" (pubblicazione e integrazione sulla piattaforma Polludoc prevista: primavera 2024. Il rapporto farà parte della materia d'esame entro 6 mesi dalla pubblicazione della versione definitiva del documento)

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

1) Grundlagen

- Gesetzliche Grundlagen
- Kenntnis Stand der Technik (vgl. oben)
- Grundkenntnisse zu den verschiedenen Bauschadstoffen (Vorkommen, Eigenschaften, Verbot)
- Gesundheitliche Risiken von Bauschadstoffen
- Einsatzgebiete von Bauschadstoffen / schadstoffverdächtige Materialien
- Erkennen von schadstoffverdächtigen Materialien
- Grenzwerte am Arbeitsplatz (MAK)

2) Probenahme-Konzept

- Erstellung eines Probenahmekonzepts / Probenahmestrategie
- 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
- Umrechnung von Analysenergebnissen von Farbanstrichen auf ganzes Bauteil (einfache Fälle)

5) Risikoabschätzung

- Dringlichkeit Sanierung bei Weiternutzung
- Risikoabschätzung für Bauarbeiten

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
- Connaissances de bases sur les différents polluants de la construction (occurrence, caractéristiques, interdiction)
- 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)

2) Échantillonnage

- Élaboration d'un concept / d'une stratégie 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
- État 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
- Conversion des résultats d'analyse des peintures sur des éléments de construction (cas simples)

5) Évaluation des risques

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

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)
- Conoscenze di base delle varie sostanze nocive nelle costruzioni (presenza, proprietà, divieto)
- 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)

2) Concetto di campionamento

- Elaborazione di un concetto / di una strategia 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 rilevazione di vari inquinanti
- Conversione dei risultati delle analisi di vernici su interi elementi costruttivi (casi semplici)

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) Sanierungstechniken und Schutzmassnahmen

- Techniken zur Entfernung der schadstoffbelasteten Materialien
- Arbeitssicherheit, S.T.O.P-Prinzip: Substitution, technische, organisatorische, persönliche Massnahmen
- 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, inkl. Entsorgungstabelle gemäss BAFU-Vorlage (Anhang A3 des Moduls Bauabfälle)

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

6) Techniques d'assainissement et mesures de protection

- Technique d'assainissement de matériaux pollués
- Sécurité au travail, principe S-T-O-P : substitution, mesures techniques, organisationnelles et de protection personnelle
- Mesures de protection du voisinage et de l'environnement

7) Élimination

- 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, y compris tableau d'élimination selon le modèle de l'OFEV (Attaché A3 du module Déchet de chantier)

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) Étude de cas pratique

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

6) Tecniche di bonifica e misure di protezione

- Tecniche per la rimozione di materiali contaminati
- Sicurezza sul lavoro, principio S-T-O-P: sostituzione, 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, compresa la tabella di smaltimento secondo il modello dell'UFAM (Allegato A3 del modulo Rifiuti edili)

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