

Objekt:

Bauernhaus mit Stall
Ebnetweg 12
5616 Fahrwangen

30.09.2024

Schadstoffgutachten vor Rückbau

383/24/09



**Bauherr /
Auftraggeber:**

Immobilien Investement AG

Peter Feldmann
Sedelstrasse 69
5724 Dürrenäsch

Über:

Julia Martinez Rodriguez
Sedelstrasse 69
5724 Dürrenäsch
juliamartinezrodriguez@pro-
ton.me
+41 79 819 54 52

Verfasser:

ABG pro sa

Jessica Weber
Lerzenstrasse 24
8953 Dietikon
info@abg-pro.ch
+41 79 625 80 03

Region Zürich:
Lerzenstrasse 24
8953 Dietikon
info@abg-pro.ch
+41 79 625 80 03

Region Zürichsee:
Schönenstrasse 21
8803 Rüschlikon
info@abg-pro.ch
+41 79 625 80 03

Region Luzern:
Gishubel 2
6263 Richenthal
info@abg-pro.ch
+41 79 625 80 03

Inhalt

1. AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG.....	3
1.1 Allgemein	3
1.1.1 VVEA.....	3
1.1.2 BauAV.....	3
2. GEBÄUDEBESCHRIEB	4
3. PROBENENTNAHMEN	4
3.1 Proben	4
3.2 Randbedingungen	4
3.3 Haftungsbeschränkung	4
4. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	5
5 GEBÄUDECHECK / BEGUTACHTUNG.....	6
5.1 Begehung.....	6
5.2 Änderungen / Korrekturen	6
5.3 Untersuchungsmethoden / Probenentnahmen.....	6
5.4 Gutachtenerstellung	6
5.5 Analytik und Messmethoden.....	6
6. SCHADSTOFFVORKOMMEN, FUNDSTELLENBLÄTTER	7
6.1 Asbest, beprobte Materialien	7
6.2 Asbest, eingestufte Materialien auf Verdacht	33
6.3 PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe).....	45
6.4 Schüttung (Schlacken Toc400, PAK, SM)	47
6.5 Jauchegrube	50
7. ZUSAMMENFASSUNG DER SCHADSTOFFFUNDSTELLEN.....	51
8. ENTSORGUNGSHINWEISE	53
9. ENTSORGUNGSKONZEPT	54
10. HINWEISE INNENRAUMSCHADSTOFFE	60
10.1 Dringlichkeitsstufen für Asbestsanierungen.....	60
10.2 Bemerkungen und Empfehlungen	60
10.3 Asbest im Material.....	61
10.4 Schlussfolgerungen / Sanierungsempfehlungen Asbest.....	62
10.5 PCB-Haltige Materialien.....	64
10.6 SCCP-Haltige Materialien (Chlorparaffine)	66
10.7 PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).....	67
10.8 Schwermetalle (Schlacke)	68
10.9 TOC 400.....	69
10.10 Künstliche Mineralfasern (KMF)	70
10.11 Formaldehyd.....	71
11. SCHLUSSBEMERKUNG.....	73

Anlagen

- | | |
|---|-------------------|
| • Anlage 1: Analysebericht Analysis-Lab, Biel (Asbest) | Nr.: FIK-574 |
| • Anlage 2: Analysebericht Analysis-Lab, Biel (PAK) | NR: FIM-536 |
| • Anlage 3: Analysebericht Niutec, Winterthur (Schlacken) | Nr.: 2024.0959.01 |
| • Anlage 4: Merkblatt «Recycling Gebäuderückbau» | |

1. AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Die ABG pro sa wurde von Julia Martinez Rodriguez beauftragt, das Objekt am Ebnetweg 12, 5615 Fahrwangen auf Gebäudeschadstoffe zu untersuchen.

1.1 Allgemein

1.1.1 VVEA

In der Verordnung zur Verminderung und Entsorgung von Abfällen, VVEA vom Dezember 2015 (Stand 1. Januar 2019) ist unter Artikel 16, „Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen“ Folgendes aufgeführt:

- Bei Bauarbeiten muss die Bauherrschaft der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuches Angaben über Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorhergesehene Entsorgung machen, wenn:
 - Voraussichtlich mehr als 200 m³ Bauabfälle anfallen; oder
 - Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklisch aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind.
- Sofern die Bauherrschaft ein Entsorgungskonzept nach Absatz 1 erstellt hat, muss sie der für die Baubewilligung zuständigen Behörde auf deren Verlangen nach Abschluss der Bauarbeiten nachweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden.

1.1.2 BauAV

In der Bauarbeitenverordnung, BauAV vom 29. Juni 2005 (Stand November 2011) ist unter Art. 3, „Planung von Bauarbeiten“ Folgendes festgehalten:

„Besteht der Verdacht, dass besonders gesundheitsschädliche Stoffe wie Asbest oder polychlorierte Biphenyle (PCB) auftreten können, so muss der Arbeitgeber die Gefahren eingehend ermitteln und die damit verbundenen Risiken bewerten. Darauf abgestützt sind die erforderlichen Massnahmen zu planen. Wird ein besonders gesundheitsgefährdender Stoff im Verlauf der Bauarbeiten unerwartet vorgefunden, sind die betroffenen Arbeiten einzustellen und es ist der Bauherr zu benachrichtigen.“

2. GEBÄUDEBESCHREIB

Das Objekt soll zurückgebaut werden. Es handelt sich um ein Einfamilienhaus mit einer Scheune/ Stall sowie einem Nebengebäude mit Garage und Stall, welches teilweise bereits am Einstürzen ist.

Ziel ist es, gesundheitsgefährdende Materialien zu identifizieren (Schadstoffe wie Asbest, PAK etc.) zu beproben und zu definieren. In diesem Bericht werden die Probenstellen aufgeführt, die Ergebnisse der Analytik zusammengefasst und beurteilt.

3. PROBENENTNAHMEN

3.1 Proben

Während der Begehung des Gebäudes wurden von potenziell schadstoffverdächtigen Produkten Materialproben entnommen.

Die Materialprobenentnahmen erfolgen gemäss den Arbeitsvorschriften.

3.2 Randbedingungen

Aufgrund von möglichen, unsystematischen oder verdeckt eingebauten schadstoffhaltigen Produkten sowie von nicht erkennbaren, verschleppten und nutzungsbedingten Verunreinigungen der Bausubstanz kann keine Garantie über die vollständige Erfassung der Gebäudeschadstoffe abgegeben werden.

3.3 Haftungsbeschränkung

Der vorliegende Bericht wurde durch die Firma ABG pro sa erstellt und verfasst. Inhalt und enthaltene Feststellungen basieren auf dem Wissens- und Kenntnisstand der ABG pro sa und den zur Verfügung gestandenen Informationen. Auftretende, vorab nicht sichtbare Materialien mit Verdacht auf Schadstoffbelastung, die während der Sanierungsarbeiten in Erscheinung treten, müssen unverzüglich durch ein Schadstoff - Gutachter begutachtet werden. Die Bauarbeiten für diesen Zeitraum sind zu pausieren.

Die ABG pro sa übernimmt keine Haftung für quantitative Angaben der Ausmasse.

Der Bericht ist für den Auftraggeber bestimmt. Eine Haftung gegenüber Dritten ist demzufolge auszuschliessen und wird ausdrücklich ausbedungen.

Die Analyseergebnisse haben nur Gültigkeit für das geprüfte Probematerial. Ohne Gegenbericht des Auftraggebers werden die Unterlagen nach 10 Jahren entsorgt. Der Bericht darf nicht auszugsweise kopiert werden.

4. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Folgende Richtlinien und Empfehlungen wurden für die Ausarbeitung dieses Berichtes berücksichtigt:

- Bauarbeitenverordnung 2022 (BauAV) (Stand 1. Januar 2022)
- Polludoc.ch (aktueller Stand der Technik) (Stand 30. April 2024)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2024)
- Grenzwerte am Arbeitsplatz (Stand Januar 2024)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, VVEA vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. April 2022)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22. Juni 2005 (Stand am 1. Januar 2020)
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) vom 18. Oktober 2005 (Stand am 1. Januar 2018)
- EKAS, Richtlinie 6503, Dezember 2008
- Asbest erkennen – richtig Handeln, 01. Januar 2023
- Verordnung über die Meldepflicht von Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Baumaterialien 30. März 1988
- Bundesamt für Gesundheit, Asbest im Haus, 2007
- PCB-Richtlinie (BAFU 2021)
- PAK Factsheet Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (BAG), Sowie Grenzwert am Arbeitsplatz (suva Jan. 2020)

5 GEBÄUDECHECK / BEGUTACHTUNG

5.1 Begehung

- Die Begehung fand durch Frau Jessica Weber & Herr Roger Zweidler von der Firma ABG pro sa am 12. September 2024 statt.
- Probenentnahmen, Probenaufbereitung, Versand und Auswertung
- Beurteilung, Massnahmen, weiteres Vorgehen, Schlussbericht

5.2 Änderungen / Korrekturen

Änderungen oder Korrekturen des Schadstoffgutachtens werden hier aufgeführt:

5.3 Untersuchungsmethoden / Probenentnahmen

Es wurden von den verdächtigen Materialien gezielt Proben zur Analyse im Labor entnommen. Für die Laboranalyse ist jeweils eine Probe des Baustoffes (z.B. Bodenbelag, Isolation, Faserzementplatten etc.) genommen worden.

Bei Fensterkitt ist immer auf Glas- sowie Anschlagkitt zu achten.

Mischproben (MP) werden genommen, wenn grosse Mengen der gleichen Anwendung vorhanden sind, wie zum Beispiel Innenverputz. Eine Mischprobe besteht aus maximal 3 bis 5 Einzelproben.

Zur Analyse sind ca. 5 – 10 cm² des Baustoffes erforderlich.
Um an das zu beprobende Material zu gelangen, waren lokal auch gewisse Demontagearbeiten notwendig; es erfolgt keine Wiederherstellung.

Im Bericht sind mittels Fotodokumentation sämtliche Probenentnahmestellen aufgeführt.

5.4 Gutachtenerstellung

Das Gutachten wurde durch Frau Jessica Weber erstellt.

5.5 Analytik und Messmethoden

Mit der Analytik wurden folgende Labore beauftragt:

Analysis-Lab, 2502 Biel

- Untersuchung auf Asbest in Feststoffen nach MDHS 77

Analysis-Lab, 1950 Sion

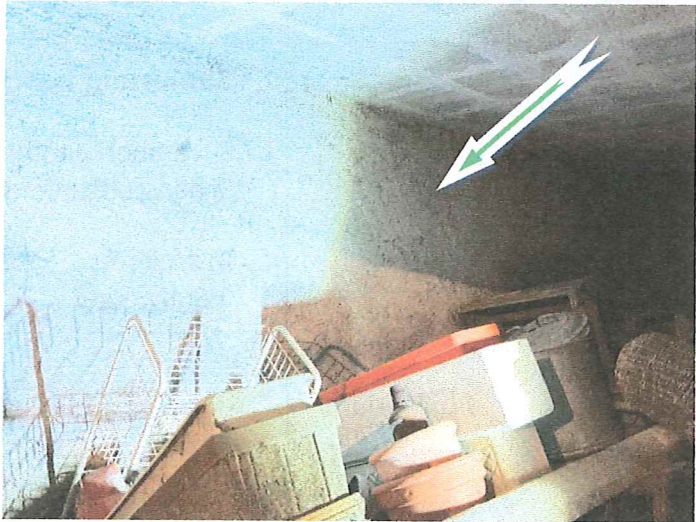
- Untersuchung auf PCB/ CP gemäss Analysebericht

Die Analyseergebnisse sind als Anhang dem Bericht beigelegt.

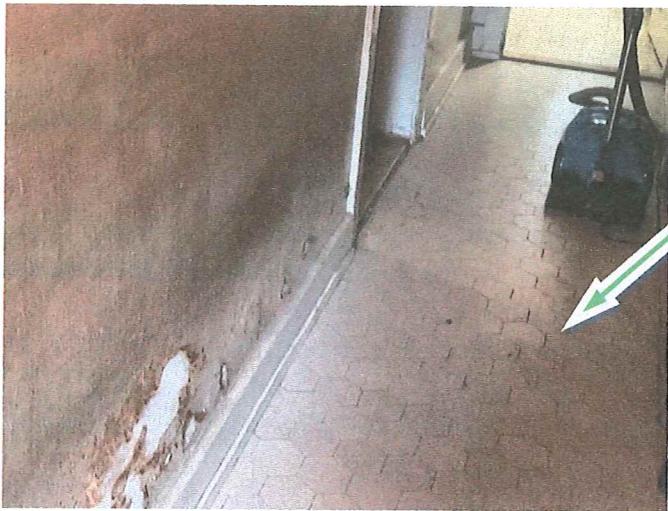
6. SCHADSTOFFVORKOMMEN, FUNDSTELLENBLÄTTER

6.1 Asbest, beprobte Materialien

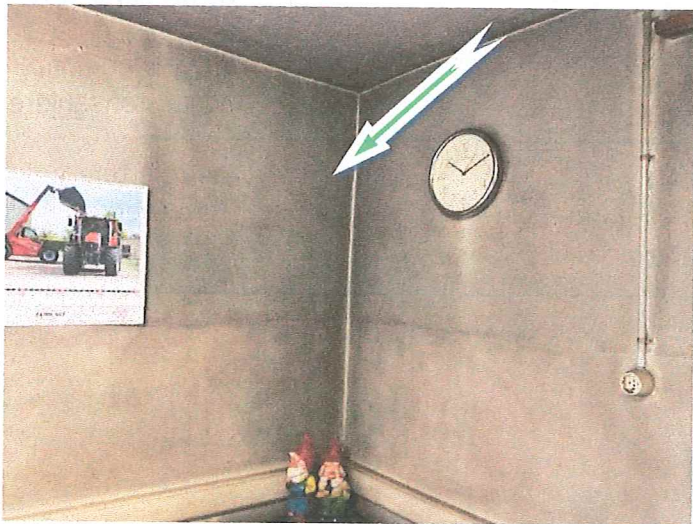
Position:	01
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A01
Bauteil/ -stoff	Fassade/ Aussenverputz (Grund- & Deckputz)
Lokalisation:	aussen
Geschoss:	
Ausmass:	
	☒ asbestfrei
	☐ asbesthaltig
	☐ schwachgebunden
	☐ festgebunden
	☐ Chrysotilasbest
	☐ Amphibolasbest
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden
	Sanierung durch:
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

Position:	02	
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574	
Probennummer:	A02	
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)	
Lokalisation:	Keller, MP	
Geschoss:	UG	
Ausmass:		
	☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden	
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker	
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.		

Position:	03		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A03		
Bauteil/ -stoff	Wand/ Fliesenkleber		
Lokalisation:	Küche		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

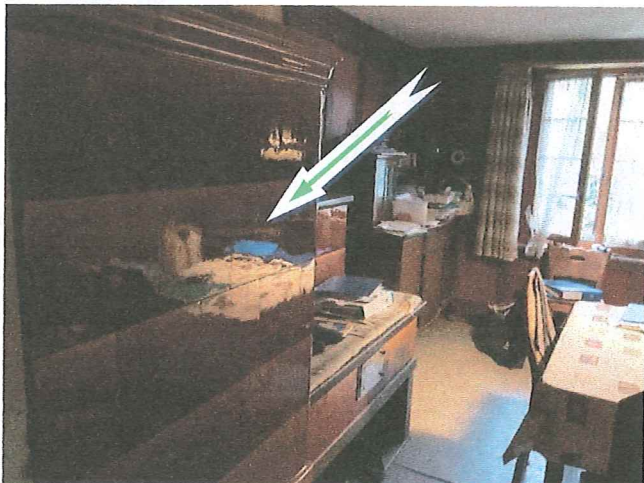
Position:	04		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A04		
Bauteil/ -stoff	Boden/ Fliesenkleber		
Lokalisation:	Gang & Küche		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

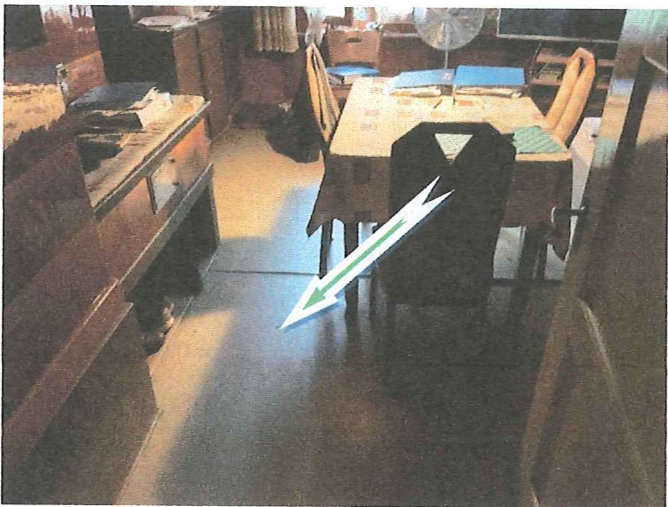
Position:	05				
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574				
Probennummer:	A05				
Bauteil/ -stoff	Boden/ Fliesenkleber				
Lokalisation:	Ofenbereich Küche				
Geschoss:	EG				
Ausmass:					
	☒ asbestfrei				
	☐ asbesthaltig				
	☐ schwachgebunden				
	☐ festgebunden				
	☐ Chrysotilasbest				
	☐ Amphibolasbest				
☐ baugleiche Baustoffe vorhanden					
	Sanierung durch:				
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker				
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.					

Position:	06		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A06		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	MP, Nasszellen		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

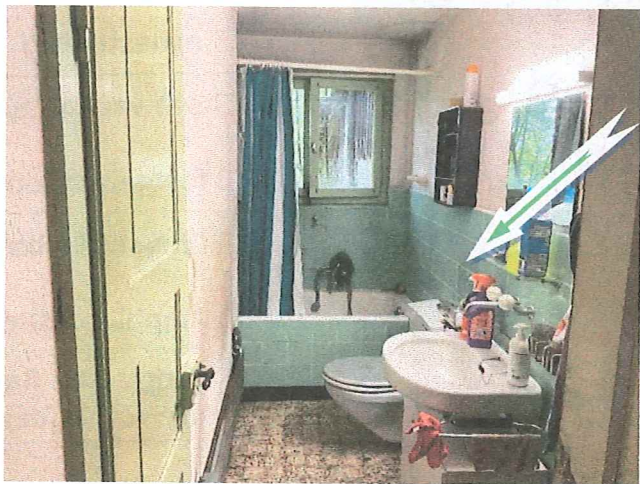
Position:	07		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A07		
Bauteil/ -stoff	hinter Kachelofen/ Verputz		
Lokalisation:	Küche & Wohnzimmer, MP		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	08
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A08
Bauteil/ -stoff	Wand/ Kunststoffbelag mit Kleber
Lokalisation:	Gang
Geschoss:	EG
Ausmass:	
	☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

Position:	09		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A09		
Bauteil/ -stoff	Kachelofen/ Fliesenkleber & Mörtel		
Lokalisation:	Wohnzimmer		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
			Sanierung durch:
			☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer
			☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

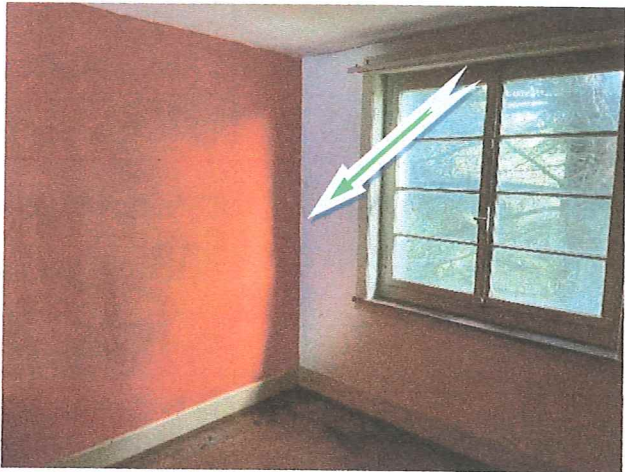
Position:	10		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A10		
Bauteil/ -stoff	Boden/ Kunststoffbelag mit Kleber		
Lokalisation:	Wohnzimmer		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Baustoffe vorhanden			
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

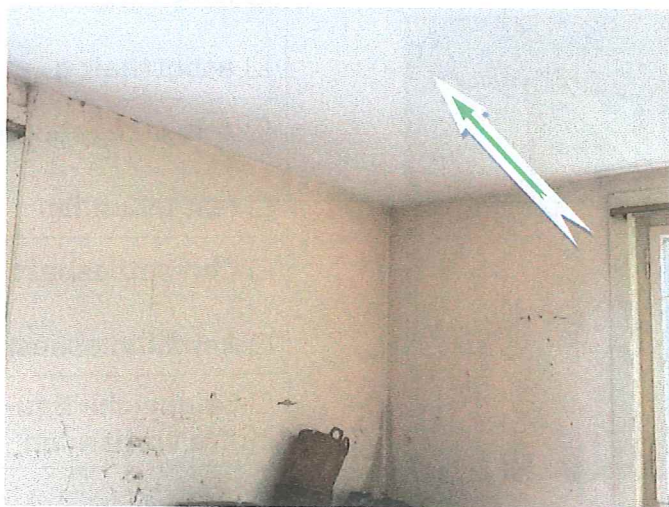
Position:	11		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A11		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Zimmer & Gang		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
		☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Baustoffe vorhanden	
		Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker	
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

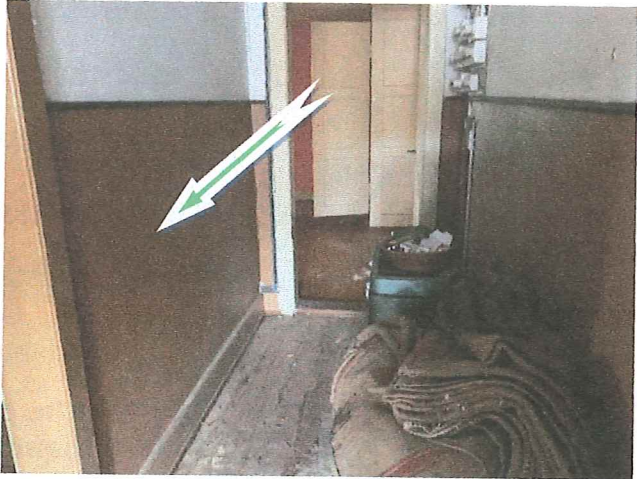
Position:	12
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A12
Bauteil/ -stoff	Wand/ Fliesenkleber
Lokalisation:	Bad
Geschoss:	EG
Ausmass:	
	☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

Position:	13		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A13		
Bauteil/ -stoff	Sockel/ Fliesenkleber		
Lokalisation:	Bad & Küche		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	14		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A14		
Bauteil/ -stoff	Boden/ Fliesenkleber		
Lokalisation :	Bad		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

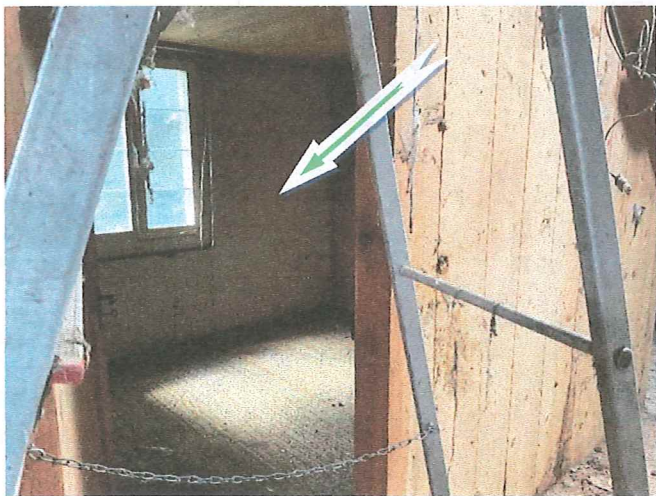
Position:	15		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A15		
Bauteil/ -stoff	Wände/ Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Zimmer & Gang		
Geschoss:	1. OG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

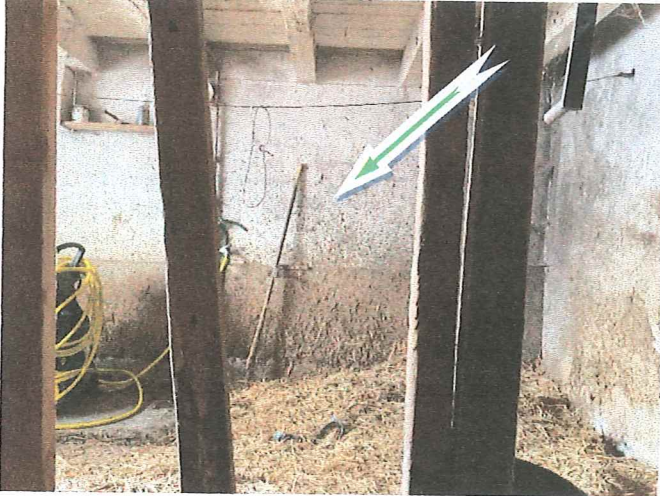
Position:	16
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A16
Bauteil/ -stoff	Decken/ Innenverputz (Grund- & Deckputz)
Lokalisation:	Zimmer & Gang
Geschoss:	1. OG
Ausmass:	
	☒ asbestfrei
	☐ asbesthaltig
	☐ schwachgebunden
	☐ festgebunden
	☐ Chrysotilasbest
	☐ Amphibolasbest
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden
	Sanierung durch:
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer
	☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

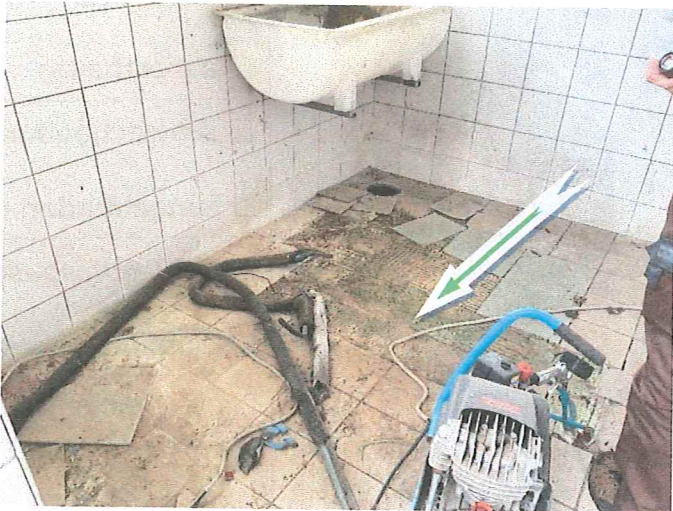
Position:	17				
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574				
Probennummer:	A17				
Bauteil/ -stoff	Wand/ Kunststoffbelag mit Kleber				
Lokalisation:	Gang & Treppenhaus				
Geschoss:	1. OG				
Ausmass:					
	☒ asbestfrei				
	☐ asbesthaltig				
	☐ schwachgebunden				
	☐ festgebunden				
	☐ Chrysotilasbest				
	☐ Amphibolasbest				
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden					
	Sanierung durch:				
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker				
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.					

Position:	18		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A18		
Bauteil/ -stoff	Räucherammer/ Verputz		
Lokalisation:	Estrich		
Geschoss:	DG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Baustoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	19		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A19		
Bauteil/ -stoff	Kamin/ Verputz		
Lokalisation:	Estrich		
Geschoss:	DG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	20		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A20		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation :	Estrich, Zimmer		
Geschoss:	DG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	21		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A21		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Stall/ Scheune		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	22
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A22
Bauteil/ -stoff	Boden/ Fliesenkleber
Lokalisation:	Milchi
Geschoss:	EG
Ausmass:	
	☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

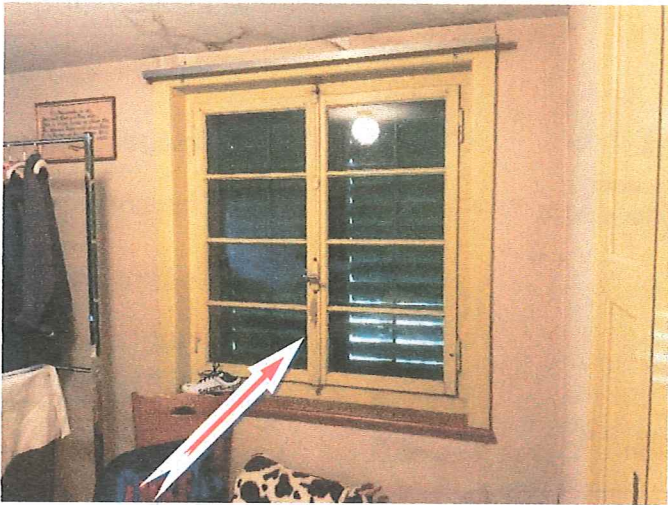
Position:	23
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574
Probennummer:	A23
Bauteil/ -stoff	Wand/ Fliesenkleber
Lokalisation:	Milchi
Geschoss:	EG
Ausmass:	
	☒ asbestfrei ☐ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.	

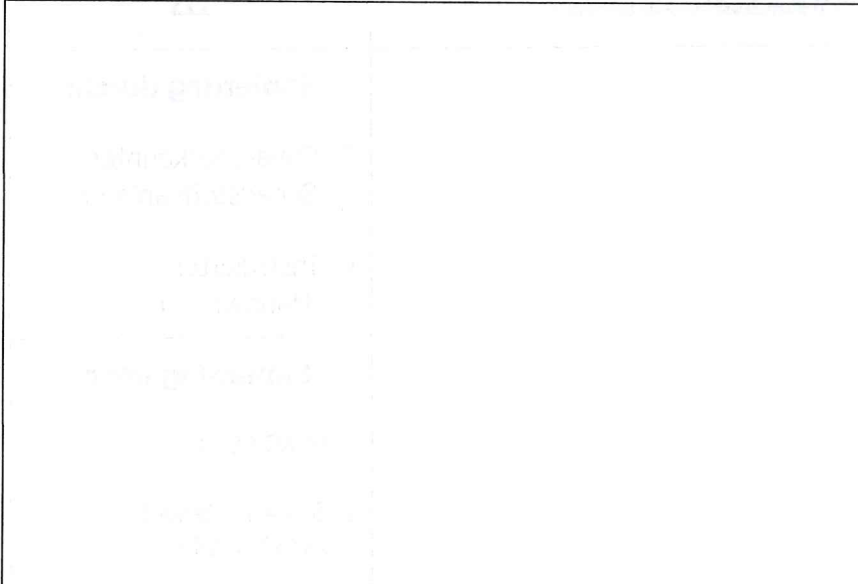
Position:	24		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A24		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Milchi		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

Position:	25		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A25		
Bauteil/ -stoff	Fassade/ Aussenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Nebengebäude/ Scheune		
Geschoss:			
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

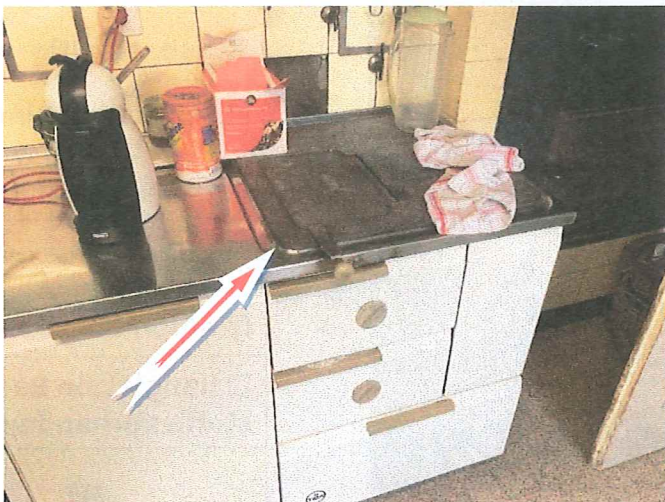
Position:	26		
Referenznummer:	Analysis-Lab FIK-574		
Probennummer:	A26		
Bauteil/ -stoff	Innenverputz (Grund- & Deckputz)		
Lokalisation:	Nebengebäude/ Scheune		
Geschoss:	EG		
Ausmass:			
	☒ asbestfrei		
	☐ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☐ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Baustoffe vorhanden			
<i>(Faint, illegible text from the reverse side of the paper is visible through the paper)</i>	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☐ Instruierter Handwerker		
Es sind keine Massnahmen gemäss EKAS RL. 6503 oder den SUVA-Factsheets umzusetzen.			

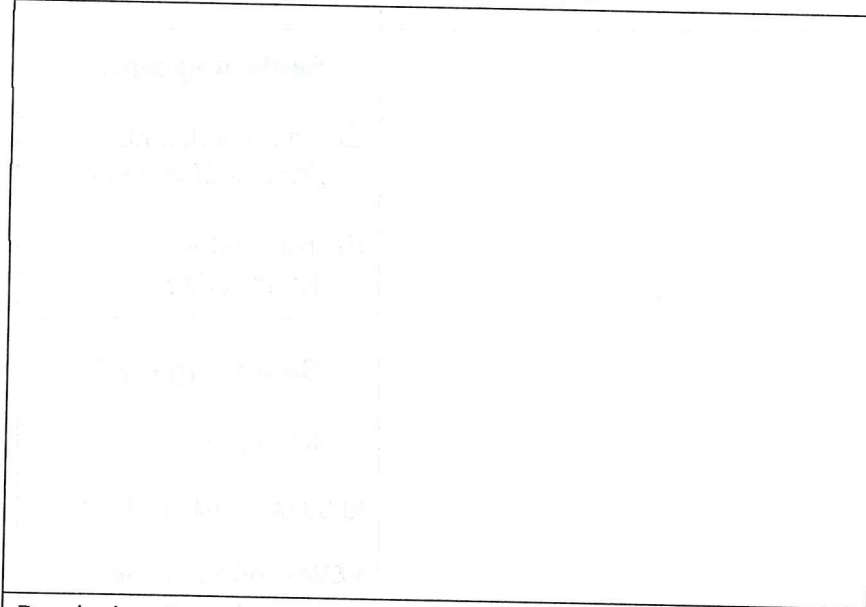
6.2 Asbest, eingestufte Materialien auf Verdacht

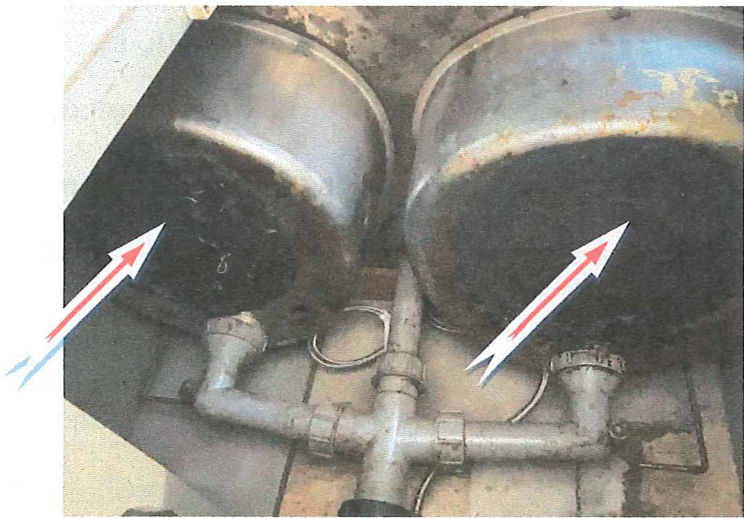
Position:	27
Referenznummer:	n. v.
Probennummer:	n. v.
Bauteil/ -stoff	Fenster & Türen/ alter Fenster- & Anschlagkitt
Lokalisation:	alle Objekte
Geschoss:	
Ausmass:	
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☒ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☒ baugleiche Bau- stoffe vorhanden III
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ SUVA-Factsheets 33039-33044 VEVA-Code 17 06 05 [S]
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.	

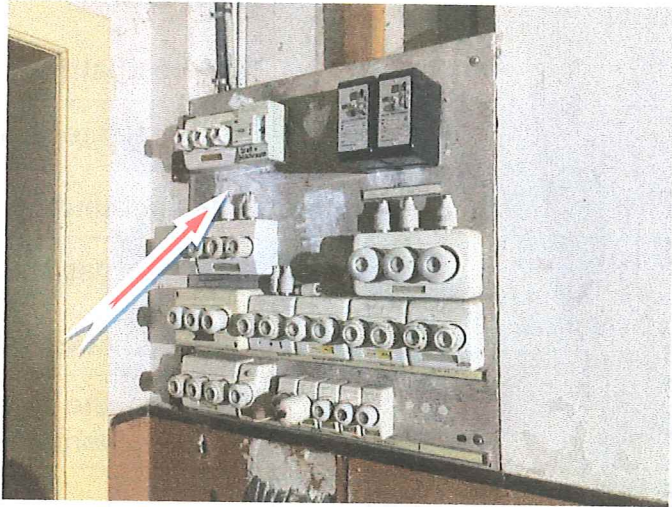
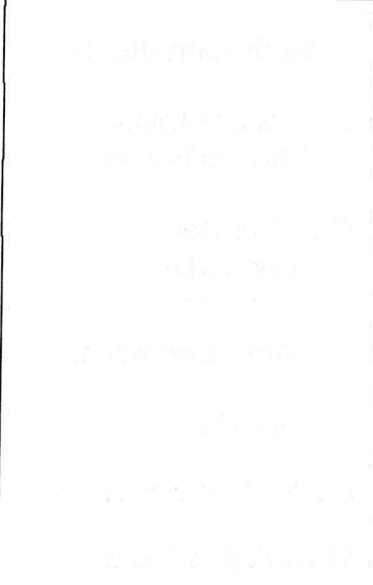
Position:	28		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	alte IT-Dichtungen		
Lokalisation:	alle Objekte		
Geschoss:			
Ausmass:			
	☐ asbestfrei		
	☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☒ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
III			
	Sanierung durch:		
	☒ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☒ Instruierter Handwerker (nur Ausbau links & rechts)		
	Sanierung nach:		
☒ EKAS 6503 (mehrere)			
☒ SUVA-Merkblatt 84053 (einzelne)			
VEVA-Code 17 06 05 [S]			
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	29		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	Türe/ Faserzementtüre		
Lokalisation:	Türe von EG zu Stall		
Geschoss:	EG/ UG		
Ausmass:	1 Stück		
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden ☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest		
	☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	III		
<i>(Faint, illegible text from the reverse side of the page is visible through the paper.)</i>	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker		
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ SUVA-Merkblatt 84053 VEVA-Code 17 06 98		
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	30	
Referenznummer:	n. v.	
Probennummer:	n. v.	
Bauteil/ -stoff	Ofen/ Dichtungen (Schnüre) & Brandschutz	
Lokalisation :	Küche	
Geschoss:	EG	
Ausmass:		
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig ☒ schwachgebunden ☐ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden	
	Zu prüfen	
	Sanierung durch: ☒ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker	
	Sanierung nach: ☒ EKAS 6503 bei >0.5m ☒ Suva-Merkblatt 84053 bei <0.5m VEVA-Code: 17 06 05 [S]	
	Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.	

Position:	31		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	E-Gerät/ Dichtungen & Brandschutz		
Lokalisation:	Küche		
Geschoss:	EG		
Ausmass:	1 Stück		
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig ☒ schwachgebunden ☒ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Zu prüfen		
	Sanierung durch: ☒ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker		
	Sanierung nach: ☒ EKAS 6503, Kap. 7.6 ☒ SUVA-Factsheet 33031 & 33036 VEVA-Code 17 06 05 [S]		
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	32	
Referenznummer:	n. v.	
Probennummer:	n. v.	
Bauteil/ -stoff	unter Spülbecken/ Antidrönmatten	
Lokalisation:	Küche	
Geschoss:	EG	
Ausmass:	2 Stück	
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig ☐ schwachgebunden ☒ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden	III
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ SUVA-Factsheet 33049 VEVA-Code 17 06 98
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.		

Position:	33		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	E-Tableau/ Faserzement & evtl. Pappe		
Lokalisation:	Gang		
Geschoss:	1. OG		
Ausmass:	1 Stück		
	☐ asbestfrei		
	☒ asbesthaltig		
	☒ schwachgebunden		
	☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
II			
	Sanierung durch:		
	☒ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☒ Instruierter Elektriker mit Suva-/VSEI-Asbest- Ausbildung "Asbest"		
	Sanierung nach:		
☒ EKAS 6503/ Suva-Facts- heet 33036			
☒ VSEI Publikation Nr. 88254			
VEVA-Code 17 06 05 [S]			
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	34		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	Türe/ Faserzement Inletts		
Lokalisation:	Türe von 1. OG zu DG		
Geschoss:	1. OG-DG		
Ausmass:	1 Türe		
	☐ asbestfrei		
	☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
III			
<i>[Faint, illegible text from bleed-through]</i>	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☒ Instruierter Handwerker		
	Sanierung nach:		
☐ EKAS 6503			
☒ SUVA-Merkblatt 84053			
VEVA-Code 17 06 98			
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	35		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	Räucherofen/ Faserzementtüre		
Lokalisation :	Estrich		
Geschoss:	DG		
Ausmass:	1 Türe		
	☐ asbestfrei		
	☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden		
	☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest		
	☐ Amphibolasbest		
☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden			
III			
<i>(Faint, illegible text from the reverse side of the page is visible through the paper.)</i>	Sanierung durch:		
	☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer		
	☒ Instruierter Handwerker		
<i>(Faint, illegible text from the reverse side of the page is visible through the paper.)</i>	Sanierung nach:		
	☐ EKAS 6503		
	☒ SUVA-Merkblatt 84053		
VEVA-Code 17 06 98			
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	36		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	Dichtungen & Rohre		
Lokalisation:	Scheune		
Geschoss:			
Ausmass:			
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden ☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest		
	☒ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	Zu prüfen		
Die verschiedenen Dichtungen und Rohre im Stall sind zu öffnen und auf asbesthaltige Materialien zu prüfen.	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker		
	Sanierung nach: ☒ EKAS 6503 ☐ SUVA-Merkblatt: 84053 (zerstörungsfrei) VEVA-Code: 17 06 98		
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

Position:	37
Referenznummer:	n. v.
Probennummer:	n. v.
Bauteil/ -stoff	Boiler/ Dichtungen & Isolation
Lokalisation :	Scheune
Geschoss:	EG
Ausmass:	1 Stück
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig ☒ schwachgebunden ☒ festgebunden ☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest ☐ baugleiche Bau- stoffe vorhanden Zu prüfen
Baujahr: 1981	Sanierung durch: ☒ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☐ Instruierter Handwerker Sanierung nach: ☒ EKAS 6503 (Isolation) ☒ SUVA-Broschüre 84053 VEVA-Code 17 06 05 [S]
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.	

Position:	38		
Referenznummer:	n. v.		
Probennummer:	n. v.		
Bauteil/ -stoff	Faserzement Welldach und Wellplatten Fassade		
Lokalisation:	Nebengebäude und Hauptgebäude		
Geschoss:			
Ausmass:			
	☐ asbestfrei ☒ asbesthaltig		
	☐ schwachgebunden ☒ festgebunden		
	☐ Chrysotilasbest ☐ Amphibolasbest		
	☒ baugleiche Bau- stoffe vorhanden		
	III		
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker		
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ SUVA-Factsheet 33031		
	VEVA-Code 17 06 98		
Durch den Gutachter eingestuft, die Schadstoffanwendung ist fachgerecht gemäss der SUVA-Factsheets zu demontieren und gemäss der VVEA, LVA und VeVA zu entsorgen.			

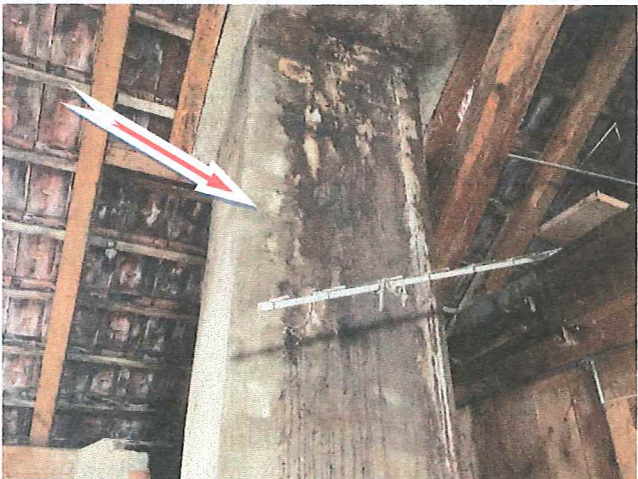
6.3 PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)

Position:	39
Referenznummer:	Analysis Lab FIM-536
Probennummer	P01
Bauteil/ -stoff	Vorplatz/ Asphalt
Lokalisation:	aussen
Geschoss:	
Ausmass:	

	☐ PAK frei ☒ PAK haltig unter Grenzwert ☐ PAK haltig über Grenzwert gemäss LVA ☐ PAK haltig über Grenzwert. der Grenzwerttabelle PAK
Der Asphalt gilt als schwach belastet, kann aber gemäss Artikel 52 der VVEA bis zum 31.12.2025 verwertet werden, z.B. zu Asphaltgranulat. Nach dem Recycling darf der endgültige PAK-Gehalt des Materials 250 mg/kg nicht überschreiten. Diese Materialien können gemäss Artikel 52 der VVEA bis zum 31.12.2027 auch in einer Deponie Typ E abgelagert werden. Nach diesem Zeitpunkt dürfen diese Materialien nicht mehr verwertet oder auf eine Deponie entsorgt werden. Ab diesem Zeitpunkt ist eine thermische Verwertung durch Verbrennung des Bindemittels mit Kiesrückgewinnung in geeigneten Anlagen vorgesehen. LVA-Code: 17 03 01 ak, Ausbauasphalt mit einem Gehalt von 250 mg bis 1'000 mg PAK pro kg. Quelle: Polludoc.ch)	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ korrekte Entsorgung VEVA-Code: 17 03 01 ak

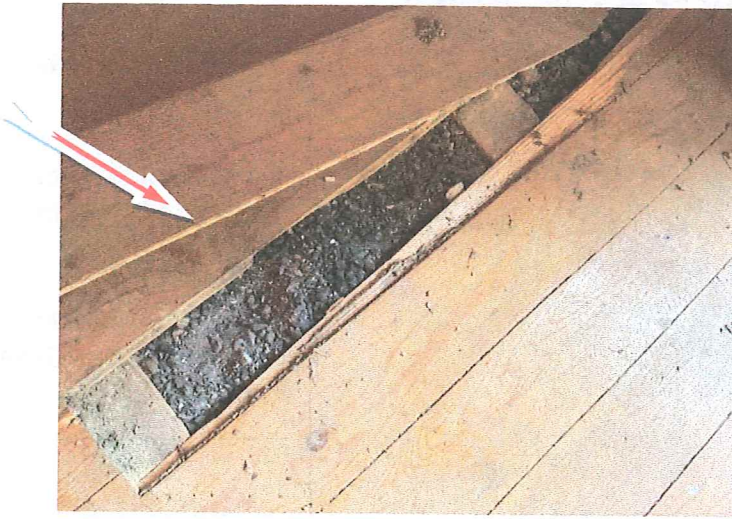
Die Schadstoffanwendung ist fachgerecht zu demontieren und dem Recycling zuzuführen.

Position:	40
Referenznummer:	n. v.
Probennummer	n. v.
Bauteil/ -stoff	Kamine & Räucherofen/ Russablagerungen
Lokalisation:	
Geschoss:	
Ausmass:	

	☐ PAK frei ☐ PAK haltig unter Grenzwert ☒ PAK haltig über Grenzwert gemäss LVA ☒ PAK haltig über Grenzwert. der Grenzwerttabelle PAK
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ korrekte Entsorgung VEVA-Code: 17 03 01 ak

Die Schadstoffanwendung ist fachgerecht zu demontieren und zu entsorgen.

6.4 Schüttung (Schlacken Toc400, PAK, SM)

Position:	41
Referenznummer:	Niutec 2024.0959.01
Probennummer:	P01
Bauteil/ -stoff	Zwischenböden/ Schüttung
Lokalisation:	Estrich
Geschoss:	DG
Ausmass:	
	☐ toc400-frei ☐ toc400-haltig unter Grenzwert ☒ toc400-haltig
	Toc400
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ korrekte Entsorgung Deponie Typ E VEVA-Code: 17 09 03 S
Die Schadstoffanwendung ist fachgerecht zu entsorgen.	

Position:	42
Referenznummer:	Niutec 2024.0959.01
Probennummer	P01
Bauteil/ -stoff	Zwischenböden/ Schüttung
Lokalisation:	Estrich
Geschoss:	DG
Ausmass:	
	☐ PAK frei ☒ PAK haltig unter Grenzwert ☐ PAK haltig über Grenzwert gemäss LVA ☐ PAK haltig über Grenzwert. der Grenzwerttabelle
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ korrekte Entsorgung Deponie Typ E VEVA-Code: 17 09 03 S
Die Schadstoffanwendung ist fachgerecht zu entsorgen.	

Position:	43
Referenznummer:	Niutec 2024.0959.01
Probennummer:	P01
Bauteil/ -stoff	Zwischenböden/ Schüttung
Lokalisation:	Estrich
Geschoss:	DG
Ausmass:	
	☐ Schwermetall – haltig ☒ Schwermetall – haltig unter Grenzwert ☐ Schwermetall -frei
<i>(Faint, illegible text from the reverse side of the paper is visible through the paper)</i>	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ korrekte Entsorgung Deponie Typ E VEVA-Code: 17 09 03 S
Die Schadstoffanwendung ist fachgerecht zu entsorgen.	

6.5 Jauchegrube

Position:	44
Referenznummer:	n. v.
Probennummer:	n. v.
Bauteil/ -stoff	Jauchegrube
Lokalisation :	Stall
Geschoss:	UG
Ausmass:	
	☐ Jauchegrube ist leer ☒ Jauchegrube ist voll Zu reinigen
	Sanierung durch: ☐ Suva-anerkannter Schadstoffsanierer ☒ Instruierter Handwerker
	Sanierung nach: ☐ EKAS 6503 ☒ fachgerechte Reinigung
Die Jauchegrube ist fachgerecht zu reinigen.	

7. ZUSAMMENFASSUNG DER SCHADSTOFFFUNDSTELLEN

Position Nr.	Beschreibung Bauteil	Asbest SG	Asbest FG	PCB/SCCP	PAK	KMF	TOC 400	SM	LAB	GUT	Ausmass (ca.)	VeVA Nr.	Dringlichkeitsstufe
27	Kitt	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		17 06 05 [S]	III
28	IT-Dichtungen	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		17 06 05 [S]	III
29	Türe/ Faserzement Verkleidung	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	1 Türe	17 06 98	III
30	Ofen/ Dichtungen & Brandschutz	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		17 06 05 [S]	Zu prüfen
31	E-Geräte/ Dichtungen & Brandschutz	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		17 06 05 [S]	Zu prüfen
32	Antidröhmatten	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	2 Stück	17 06 98	III
33	E-Tableau	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	1 Stück	17 06 05 [S]	II
34	Türe/ Faserzement Inletts	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	1 Türe	17 06 98	III
35	Räucherofen/ Faserzementtüre	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	1 Türe	17 06 98	III

Legende

SG Asbest schwachgebunden
 FG Asbest Festgebunden
 PCB/SCCP Polychlorierte Biphenyle / Chlorparaffine
 PAK polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
 TOC RC Total organischer Kohlenstoff

organischer gebundener Kohlenstoff der bis 400°C freigesetzt wird
 Schwermetalle
 Laboranalyse
 Beurteilung ohne Materialprobe
 Künstliche Mineralfasern
 Fluorchlorkohlenwasserstoffe

Position Nr.	Beschreibung Bauteil	Asbest SG	Asbest FG	PCB/SCCP	PAK	KMF	TOC 400	SM	LAB	GUT	Ausmass (ca.)	VeVA Nr.	Dringlichkeitsstufe
36	Dichtungen & Rohre	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒		17 06 05 [S]	Zu prüfen
37	Boiler/ Dichtungen & Isolation	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	1 Stück	17 06 05 [S]	Zu prüfen
38	Faserzement Wellplatten	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	div.	17 06 98	III
39	Asphalt	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐		17 03 01 ak	PAK
40	Russablagerungen	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☒		17 03 01 ak	PAK
41	Schüttung (Schlacken)	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐		17 09 03 S	Toc400
44	Jauchegrube	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒		zu reinigen	zu reinigen

SG Asbest schwachgebunden
 FG Asbest Festgebunden
 PCB/SCCP Polychlorierte Biphenyle / Chlorparaffine
 PAK polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
 TOC RC Total organischer Kohlenstoff

Legende
 TOC 400
 SM
 LAB
 GUT
 KMF
 FCKW

organischer gebundener Kohlenstoff der bis 400°C freigesetzt wird
 Schwermetalle
 Laboranalyse
 Beurteilung ohne Materialprobe
 Künstliche Mineralfasern
 Fluorchlorkohlenwasserstoffe

8. ENTSORGUNGSHINWEISE

Klassierung von Bauabfällen (ohne Holzabfälle und metallische Abfälle) sowie Abfälle aus der Behandlung von Bauabfällen gemäss LVA (Liste zum Verkehr mit Abfällen).

Von Abgeberbetrieben oder Haushalten erzeugte Bauabfälle:

Definitionen werden mit fortlaufendem Text, Beispiele mit Aufzählungspunkten dargestellt.

17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Bauabfälle
17 06 01 [S]	Dämmmaterial, das Asbest enthält Asbestpappe, Rohrisolationen, Asbestschnüre, Isolationsbänder und Dichtungsringe, Asbestkissen, Asbesttücher
17 06 05 [S]	Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden Asbestfasern Spritzbeläge, Boden- und Wandbeläge, Leichtbauplatten (abgehängte Deckenflächen, Verkleidungen für Brandschutztüren, Brandschutzwände, Heizkörpernischen)
17 06 98 [-]	Asbesthaltige Bauabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 06 05 fallen. - Produkte aus Asbestzement (Platten, Dach- und Fassadenschiefer, Wellplatten, Blumenkisten, Tischtennisplatten) - Bodenbeläge oder Fensterkitt mit Asbest
17 09 02 [S]	Bauabfälle, die PCB enthalten mit PCB kontaminierte Betonabfälle (PCB-Gehalt > 10 mg/kg)
17 09 03 [S]	Gemischte Bauabfälle sowie sonstige Bauabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten - Fugendichtungsmassen mit Chlorparaffin - Abfälle von Kugelfanganlagen aus Holz, Gummi oder Kunststoff - Schlämme aus Absetzbecken von Baustellen mit Schadstoffgehalten über den Grenzwerten nach Anh. 5 Ziff. 5.2 VVEA (ohne Berücksichtigung des Grenzwertes für TOC)
17 06 03 [S]	Anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält Dämmmaterial aus Kork mit mehr als 1'000 mg/kg PAK
17 03	Mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt) und andere teerhaltige Abfälle
17 03 01 [ak]	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von 250 bis 1000 mg PAK pro kg
17 03 02 [-]	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von bis zu 250 mg PAK pro kg
17 03 03 [S]	Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 1'000 mg PAK pro kg sowie andere teerhaltige Abfälle und Kohlenteer

9. ENTSORGUNGSKONZEPT

Entsorgungstabelle							
Quelle: Bundesamt für Umwelt, BAFU: Vollzugshilfe VVEA, Modul Bauabfälle, Konsultationsentwurf Mai 2018							
bearbeitet durch AWEL, Juni 2018							
Materialkategorien, Mengen und Entsorgungswege							
Materialtrennung							
Die untenstehenden Materialkategorien sind beim Bauvorhaben getrennt zu erfassen und zu entsorgen.							
Die Auflistung ist nicht abschliessend. Wenn weitere Abfallkategorien anfallen, so sind diese am Ende der Tabelle zu ergänzen.							
Entsorgungswege							
In untenstehender Tabelle sind die Entsorgungsmengen und die Entsorgungswege einzutragen. Entsorgungswege, welche nicht als Verwertung gelten, sind zu begründen.							
Für zugelassene Entsorgungsmöglichkeiten vgl. VVEA, Vollzugshilfe zur VVEA, Entsorgungswegweiser auf www.abfall.ch sowie kantonale Regelungen.							
Wenn dieses Formular im Rahmen des Baubewilligungsgesuches ausgefüllt wird, sind konkreter Entsorgungsort und Entsorgungsfirmen meistens noch nicht bekannt.							
In diesem Fall ist die Art der Abfallanlage anzugeben (z.B. «Bauschuttaufbereitungsanlage»)							

Da zum Zeitpunkt der Erhebung noch keine konkrete Massenermittlung der Bauabfälle vorgenommen wurde und dies nicht in unserm Auftrag stand, sollte der Bauherr oder der Bauherrenvertreter die korrekten Massen der einzelnen Fraktionen in unten stehender Tabelle ergänzen oder diese uns zur Verfügung stellen, damit diese nachgetragen werden können.

Nach dem Um- oder Rückbau des Gebäudes sind die Entsorgungsnachweise (mit Angabe der Tonnagen) uns zur Kontrolle zur Verfügung zu stellen.

Abfallart	Entsorgungskategorie gemäss VVEA	LVA-Codes	Mengen		Entsorgungsweg (Anlage, Art und Ort der Entsorgung: Fir- menbezeichnung, Bemerkungen)
			m ³ (fest)	t	
Abgetragener Boden	Oberboden (A-Horizont, "humose Schicht", i.d.R. 0-20 cm)	unbelastet	17 05 04		
		Schwach belastet	17 05 93		
		Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak		
		Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb		
		Mit gefährlichen Stoffen belastet, > E-Material	17 05 03 [S]		
	Unterboden (B-Horizont, i.d.R. ca. 20-100 cm)	Mit Neophyten belastet	17 05 93		
		unbelastet	17 05 04		
		Schwach belastet	17 05 93		
		Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak		
		Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb		
Ausgehobener Un- tergrund	Aushub- und Ausbruch- material (C-Horizont)	Mit gefährlichen Stoffen belastet, > E-Material	17 05 03 [S]		
		Mit Neophyten belastet	17 05 93		
		unverschmutzt	17 05 06		
		Schwach verschmutzt	17 05 94		
		Wenig verschmutzt, B-Material	17 05 97 ak		
		Stark verschmutzt, E-Material	17 05 91 akb		
		Mit gefährlichen Stoffen belastet > E-Material	17 05 05 [S]		
		Mit Neophyten belastet	17 05 06		

Abfallart	Entsorgungskategorie gemäss VVEA	LVA-Codes	Mengen		Entsorgungsweg (Anlage, Art und Ort der Entsorgung: Fir- menbezeichnung, Bemerkungen)
			m ³ (fest)	t	
Strasse / Be- lag	Ausbauasphalt	< 250 mg PAK/kg	17 03 02		
		> 250 mg und <= 1000 mg PAK/kg	17 03 01 ak		
		> 1000 mg PAK/kg	17 03 03 [S]		
Bausubstanz / Gebäude	Strassenaufbruch (U)		17 01 98		
	Betonabbruch	unverschmutzter Betonabbruch (U-Beton)	17 01 01		
		schwach verschmutzter Betonabbruch (SV-Beton)	17 01 01		
		wenig verschmutzter Betonabbruch (B-Beton)	17 09 04 ak		
		stark verschmutzter Betonabbruch (E-Beton)	17 09 04 ak		
		Betonabbruch, der durch gefährliche Stoffe verun- reinigt ist (> E-Beton) bzw.	17 09 03 [S]		
		Betonabbruch, der PCB enthält (> E-Beton)	17 09 02 [S]		
Ziegelbruch (Dachziegel)	Mischabbruch (U)		17 01 07		
	Ziegelbruch (Dachziegel)		17 01 02		

Abfallart	Entsorgungskategorie gemäss VVEA	LVA-Codes	Mengen		Entsorgungsweg (Anlage, Art und Ort der Entsorgung; Fir- menbezeichnung, Bemerkungen)
			m ³ (fest)	t	
Weitere Bauabfälle (unverschmutzt)	Gips	17 08 02			
	Gips mit organischen Anteilen	17 08 02			
	Glas (Glasbruch / Flachglas)	17 02 02			
	Altholz (Konstruktions-, Ausbau-, Restholz, Holz- möbel), ohne gefährliche Stoffe	17 02 97 ak			
	Kunststoffe (sauber, sortenrein)	17 02 03			
	Metalle unverschmutzt	17 04 xy (je nach Me- tall)			
	Mineralisches Dämmmaterial (Steinwolle, Glas- wolle...), ohne Schadstoffe	17 06 04			
	Organisches Dämmmaterial (EPS, XPS, PUR...), ohne Schadstoffe	17 06 04			
	brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind	17 09 98			
	unsortierte Bauabfälle, Bausperrgut	17 09 04 ak			

Abfallart	Entsorgungskategorie gemäss VVEA	LVA-Codes		Mengen		Entsorgungsweg (Anlage, Art und Ort der Entsorgung: Fir- menbezeichnung, Bemerkungen)
				m ³ (fest)	t	
Schadstoffhaltige Baustoffe	Asbesthaltige Abfälle	17 06 98				Deponie Typ B
	Mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern (z.B. unzerstörte Materialien aus Asbestzement wie Dach-, Fassadenplatten etc.)	17 06 05 [S]				Deponie Typ E
	Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden As- bestfasern (z.B. abgeschliffener Fliesenkleber, Ma- terialien mit schwach gebundenem Asbest etc.)	17 09 02 [S] 17 09 03 [S]				
	Schadstoffhaltige Fugen- dichtungsmassen und Anstriche/Beschichtungen	je nach Belas- tung				
	Schlacke	17 03 03 [S]				
	Teerkork und andere teerhaltige Baustoffe	17 02 98 [S]				SAV (thermische Verwertung)
	Holz mit Schadstoffen	17 06 03 [S]				SAV (thermische Verwertung)
	Schadstoffhaltige Isolati- onsmaterialien					

Abfallart		Entsorgungskategorie gemäss VWEA	LVA-Codes	Mengen		Entsorgungsweg (Anlage, Art und Ort der Entsorgung: Fir- menbezeichnung, Bemerkungen)
				m ³ (fest)	t	
	Weitere schadstoffhaltige Baumaterialien					
Geräte und Installationen	Geräte und Installationen (mit oder ohne Schad- stoffe)	Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Installationen				
		Elektro-Installationen				
		Elektro-Installationen PCB-haltig (Vorschaltge- räte/Transformatoren/Kondensatoren)	16 02 09 / 10 [S]			
		Weitere Geräte / Installationen				
Weitere Materialien						

10. HINWEISE INNENRAUMSCHADSTOFFE

ASBEST

10.1 Dringlichkeitsstufen für Asbestsanierungen

In den unten aufgeführten Tabellen sind die Ergebnisse der Probeuntersuchungen dargestellt. Dabei sind sowohl die asbesthaltigen Materialproben gemäss Analyse, als auch die als asbesthaltig eingestuften Materialien farblich markiert. Die Farben sind so gewählt, dass eine Zuordnung gemäss der Dringlichkeit von Sanierungsmaterialien für das Produkt erkennbar ist.
„Forum Asbest Schweiz Fach, Asbest in Innenräumen, Dringlichkeit von Massnahmen, 2008:“

Dringlichkeitsstufe I Sanierung veranlassen

- umgehend Sanierung einleiten
- evtl. temporäre Massnahmen/Sofortmassnahmen
- evtl. Luftmessung

Dringlichkeitsstufe II Sanierung empfohlen

- Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen, Nutzungsänderungen oder spätestens nach 2 bis 5 Jahren
- evtl. Luftmessung

Dringlichkeitsstufe III Sanierung vormerken

- Sanierung vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen

10.2 Bemerkungen und Empfehlungen

Im Gebäude wurden asbesthaltige Materialien analysiert. Eine Auflistung dieser Materialien ist ausführlich mit der Einstufung in die Dringlichkeitsmassnahmen und den Hinweiscodes für die Anschlussanierung wiedergegeben.

Asbesthaltige Materialien sind gemäss den geltenden Entsorgungsvorschriften, der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) und der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von

Abfällen (VVEA) sowie den kantonalen Bestimmungen zu transportieren und zu entsorgen.

Arbeiten an den asbesthaltigen Materialien sind der zuständigen Behörde sowie der SUVA mitzuteilen.

- Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (KAS), EKAS – Richtlinie Nr. 6503

10.3 Asbest im Material

Asbest (altgriech. für "unvergänglich") ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene, natürlich vorkommende, faserförmige Silikat-Mineralien. Die Faser des Magnesioriebeckits oder Krokydolith aus der Gruppe der Hornblenden (auch Blauasbest genannt) ist bläulich, die Faser des Chrysotil (Serpentinegruppe) ist weiss oder grün. Weitere zum Asbest zählende Mineralien sind Grunerit, Amosit (brauner Asbest), Anthophyllit und Aktinolith.

Chrysotil, auch Weissasbest genannt, fand technisch die weitaus breiteste Anwendung; zum grössten Teil als Armierungsfaser in Asbestzement.

Asbest wurde auch "Wunderfaser" genannt, weil es eine große Festigkeit besitzt, hitze- und säurebeständig ist, hervorragend dämmt und verwoben werden kann. Mit diesen Voraussetzungen konnte sich Asbest in der Werftindustrie für die Schifffahrt, in der Wärmedämmung, der Bauindustrie und der Autoindustrie durchsetzen. Aufgrund der inzwischen eindeutig festgestellten Gesundheitsgefahren, die von Asbest ausgehen, ist der Einsatz heute in vielen Ländern verboten, unter anderem in der ganzen Europäischen Union (EU) und der Schweiz (seit 1990).

Die Asbestprodukte lassen sich wie folgt gliedern:

- 73 % Asbestzement
- 8 % Fussbodenbeläge
- 6 % bautechnische Erzeugnisse: Bituminöse Dach- und Dichtungsbahnen, Kittmassen, Spachtel- und Vergussmassen, Feuerschutzmittel, Unterbodenschutz

10.4 Schlussfolgerungen / Sanierungsempfehlungen Asbest

Vor Rückbau-, Bau- oder Reparaturarbeiten sind die betroffenen asbesthaltigen Materialien sachgerecht zu entfernen; solche Sanierungsarbeiten fallen unter die Bestimmungen der EKAS-Richtlinie Nr. 6503.

Schwachgebundene asbesthaltige Materialien

Gemäss EKAS-Richtlinie Nr. 6503 sind schwachgebundene asbesthaltige Materialien durch eine von der SUVA zugelassene Asbestsanierungsfirma sachgerecht zu entfernen und zu entsorgen; vorgängig muss dies bei der SUVA und der kantonalen Vollzugsbehörde angemeldet werden. Das Sanierungskonzept ist durch die Vollzugsbehörde genehmigen zu lassen. Eine solche Sanierung erfolgt in der Regel in einer Sanierungszone mit Unterdruckhaltung, 4-Kammer-Dekontaminationsschleuse für die Arbeitnehmenden und eine 2-Kammer-Materialschleuse. Nachfolgend sind zusätzliche Empfehlungen aufgeführt:

Kleine Flächen: leichte asbesthaltige Platten/asbesthaltige Pappen

Kleine Flächen leichter, asbesthaltiger Platten können gemäss Factsheet 33036 der SUVA entfernt werden (Sanierung von leichten, asbesthaltigen Platten durch anerkannte Firmen; Verfahren für Flächen von weniger als 0.5m² pro Arbeitsraum).

Festgebundene asbesthaltige Materialien

Wir empfehlen, festgebundene asbesthaltige Materialien durch fachkundiges Personal zerstörungsfrei entfernen und gemäss der technischen Verordnung über Abfälle und den kantonalen Vorschriften entsorgen zu lassen.

Festgebundene Materialien (im speziellen Asbestzementplatten) können auch ohne SUVA-zugelassene Asbestsanierungsfirmen entfernt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine grösseren Mengen gesundheitsgefährdender Asbestfasern freigesetzt und die notwendigen Massnahmen gemäss dem Stand der Technik (siehe EKAS-Richtlinie) getroffen werden. Solche Massnahmen sind z.B. das Vermeiden von stauberzeugenden Arbeiten, Quellerfassung von freigesetztem Staub mit geeigneter Absaugvorrichtung, durchdringende Benetzung des Materials, zweckmässige Abschottung des Arbeitsbereiches und das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung. Arbeitnehmende, die Asbestsanierungsarbeiten ausführen, sind für die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung bei der SUVA anzumelden.

Nachfolgend sind zu den festgebundenen asbesthaltigen Materialien weitere Empfehlungen aufgeführt:

Asbesthaltiger Fensterkitt

Bei einer Sanierung ist der Fensterkitt ohne Stauffreisetzung bzw. Faserfreisetzung zu entfernen (insbesondere ohne zu Fräsen, Schneiden und Schleifen). Das Vorgehen im Umgang mit asbesthaltigem Fensterkitt ist in den diversen Factsheets der SUVA (asbesthaltiger Fensterkitt) beschrieben.

Asbesthaltiger Fliesenkleber

Über das Faserfreisetungsverhalten von Fliesenklebern sind verlässliche Kenntnisse Vorhanden, "Good Practice" für Fliesenkleber, Verputz und Spachtelmassen. Bei der Entfernung werden in der Regel grosse Mengen an Asbestfasern freigesetzt.

Asbesthaltige Kleber sowie generell schwachgebundenes asbesthaltiges Material dürfen nur durch eine SUVA-anerkannte Fachfirma saniert werden.

Asbestzementplatten im Freien

Die Asbestzement-Fassadenplatten können gemäss dem Factsheet 33031 der SUVA (Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien) saniert werden (u.a. zerstörungsfrei entfernen, FFP3-Maske tragen, und gemäss VVEA entsorgen usw.).

Asbestzementprodukte in Innenräumen

Asbestzementprodukte, die problemlos zerstörungsfrei entfernt werden können - welche nicht zerbrochen oder zerbröselt sind und von denen keine Staubablagerungen herumliegen – sollten gemäss Factsheet 33031 der SUVA entfernt werden.

10.5 PCB-Haltige Materialien

PCB wurde von 1955 bis 1975 zur Isolation in Kondensatoren und Transformatoren, in Hydrauliköl, aber auch in offenen Anwendungen wie Lacken, Harzen, Kunststoffen, Druckerfarben, Bodenanstreichen, Klebstoffen und dauerelastischen Fugendichtungsmassen verwendet.

Seit 1986 ist PCB in der Schweiz generell verboten.

PCB wird über den Magen-Darm-Trakt, aber auch über die Haut und die Lunge gut resorbiert, verteilt sich rasch im Körper und reichert sich im Fettgewebe an. Die Aufnahme von grösseren Mengen führt zu akuten Beschwerden der Haut (bspw. Chlorakne, Hautpigmentierungen o.ä.), verursacht Leber-, Milz- und Nierenschäden und schwächt das Immunsystem. Eine krebserregende Wirkung von PCB wurde bei Tieren nachgewiesen, konnte aber bisher beim Menschen nicht bestätigt werden. Im Hinblick auf die Gefährdung von Säuglingen und Embryos besteht Forschungsbedarf.

Wegen der zahlreichen offenen Fragen zur langfristigen Wirkung niedriger Mengen sind weitere Anstrengungen zur nachhaltigen Verringerung der chronischen Belastung durch so genannte persistente Umweltschadstoffe nötig. Hohe Belastungen der Innenraumluft müssen im Sinne der Vorsorge reduziert werden. Auf dieser Grundlage müssen vorrangig in Gebäuden mit sensiblen Nutzungen und langen Aufenthaltszeiten (Wohngebäude, Krankenhäuser, Kindertagesstätten, Schulen) Luftmessungen durchgeführt werden. Aufwendige Sanierungen nur an einzelnen betroffenen Objekten, wie z.B. Turnhallen, tragen zur Reduktion der Belastung bei.

Von übereilten, unsachgemässen Sanierungen ist zwingend abzuraten. Die Gefahr der unkontrollierten Freisetzung ist gross. Untersuchungen zeigen, dass die Innenraumbelastungen nicht korrekt durchgeführter Sanierungen nach den Massnahmen höhere Belastungen aufweisen können als vorher (BAG 10.11.00).

Fluoreszenzleuchten

Ein genereller PCB-Verdacht besteht für die Vorschaltgeräte alter Fluoreszenzleuchten, welche oft PCB-haltige Kondensatoren enthalten. Die Vorschaltgeräte der alten FL-Leuchten müssen deshalb gesammelt und korrekt über das SENS-System entsorgt werden.

Informationen zur nächsten Entsorgungsstelle können bei der Stiftung Entsorgung Schweiz bezogen werden (www.sens.ch).

Fugendichtungsmassen

Fugendichtungsmassen sind die wichtigsten PCB-Quellen in Innenräumen. PCB-haltige Fugendichtungsmassen finden sich in rund der Hälfte der Beton-Hochbauten, die im Zeitraum von 1955 bis 1975 in Skelett- und Elementbauweise erstellt wurden. Betroffen sind öffentliche und private Gebäude wie Schulhäuser, Turn- und Schwimmhallen, Spitäler, Altersheime, Verwaltungsgebäude, grössere Wohn- und Geschäftshäuser, Lofts, Industrie- und Gewerbebauten. PCB finden sich in den Dichtungsmassen für Gebäudetrennfugen (Anschlussfugen, Bauteilfugen, Schwindfugen), in Aussenfugen, Innenfugen und durchgehenden Fugen.

Bei PCB-haltigen Fugendichtungsmassen (FDM) erfolgt die Abschätzung der Gefährdung von Personen gemässe der BAFU-Richtlinie von 2003 und der KBOB-Publikationen von 2004:

PCB – Konzentration (mg/kg)	Vorsorge – und Arbeitssicherheitsmassnahmen
<50	keine
>50	fachgerechte Projektierung, Ausschreibung und Entfernung bei Umbau, Rückbau und Sanierung
>10'000 (Prozentbereich)	Durchführung von Raumlufthmessungen (bei bewohnten Gebäuden) zur Abschätzung der Gefährdung von Personen bei relativ vielen Fugen im Verhältnis zum Raumvolumen (>20cm ² pro m ³ Raumvolumen)
dauernde Raumnutzung	(>20 Std. pro Woche)

10.6 SCCP–Haltige Materialien (Chlorparaffine)

Chlorparaffine können farblos, gelbliche Flüssigkeiten oder Feststoffe sein, welche schwer entflammbar sind. Sie sind als Weichmacher in Kunststoffen und Beschichtungen, als Bindemittel in Lacken, als Additiv in Fugenmassen, in der Metallverarbeitung und als Flammschutz in Kunststoffen, Gummi, Papier und Textilien anzutreffen.

Teilweise nehmen sie den Platz der polychlorierten Biphenyle (PCB) ein, die wegen ihrer Giftigkeit inzwischen verboten sind.

Dieser Ersatz macht aber keinen Sinn, weil Chlorparaffine ähnlich gefährlich sind (Wassergefährdungsklasse 3 = stark wassergefährdend).

Sie müssen als Sondermüll (Grenzwert 50 mg/kg) entsorgt werden, sind biologisch nicht abbaubar und fettlöslich.

Sie reichern sich im Fettgewebe, in der Niere und in der Leber an.

Das kurzkettige CP (Short Chain Chlorinated Paraffins) wird als krebserzeugend für Menschen eingestuft.

10.7 PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

PAK steht für „polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe“, welches ein wichtiger Bestandteil interstellarer Materie ist, der in vielen Gebieten der Milchstrasse und anderen Galaxien nachgewiesen wurde. PAK sind natürliche Bestandteile von Kohle und Erdöl. PAKs entstehen durch unvollständige Verbrennungen der sogenannten Pyrolyse von organischen Materialien wie Holz, Kraftstoff usw. als Brandfolgeprodukt. So findet man auch im Tabakrauch, gegrilltem und gebratenem Fleisch, Tee und Kaffee oder an verkehrsreichen Strassen Spuren von PAK. Die meisten PAK-Verbindungen entstehen durch industrielle Prozesse, aber auch natürliche Prozesse, wie Waldbrände, können dafür verantwortlich sein. Nur wenige PAK-Einzelverbindungen werden gezielt hergestellt.

Quellen und Verwendung von PAK-haltigen Materialien

Der bekannteste und auch problematischste Schadstoff mit hohem Anteil an PAK ist Teer; dieser entsteht z.B. bei der Verkokung von Steinkohle. Teerprodukte wurden vielfältig verwendet, wie z.B., bis in den siebziger Jahren, Teerpappe und Korkdämmungen zur Wärmedämmung von Kühlräumen. Bis Ende der sechziger Jahre wurden Pech, Bitumen und teerhaltige Klebstoffe für eine Vielzahl von Anwendungen, wie z.B. zum Verkleben von Parkett und Holzpflaster, eingesetzt. Noch bis in die neunziger Jahre wurden Telegrafmasten oder Eisenbahnschwellen mit Teerimprägnierung behandelt. Einzelne PAK-Verbindungen werden in der chemischen Industrie gezielt hergestellt. Diese dienen als Zwischenprodukt für Insektizide, Kosmetikzusätze oder Weichmacher. Auch sind PAK natürliche Bestandteile von Weichmacherölen auf Mineralölbasis, die z.B. in Kautschukprodukten, wie Autoreifen und anderen Gummiprodukten, verwendet werden.

Vorsichtsmassnahmen

Für PAK-belastete Baustoffe gilt es, bei einer Sanierung die Freisetzung von PAK zu verhindern und während der Sanierungsarbeiten entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen analog der Asbestsanierung. Bei einer Sanierung von PAK-haltigen Substanzen muss mit einer erhöhten Freisetzung von PAK haltigen-Partikeln gerechnet werden.

Gesetzliche Grundlagen

Es gelten die gesetzlichen Bestimmungen über den Gesundheitsschutz von ArbeitnehmerInnen. Die schweizerische Gesetzgebung kennt keine gesetzlichen Grenzwerte; es gilt das Minimierungsgebot. Vorsichtsmassnahmen zum Schutz der ArbeitnehmerInnen während einer Sanierung sind deshalb notwendig. PAK-haltige Abfälle können in bestimmten Fällen in einer KVA verbrannt werden.

Weiter gelten die Bestimmungen der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) sowie die Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA).

10.8 Schwermetalle (Schlacke)

Schlacke ist ein Abfallprodukt aus der Metall- und Kohlenindustrie. Im zürcherischen Schlieren etwa fiel es im dortigen Gaswerk bei der Gaserzeugung aus Kohle an. Es handelt sich meist um eine keramikartige, bröselige schwarze Masse, kann aber unterschiedlichster Zusammensetzung sein.

Problematisch an dem Material ist, dass es einen sehr hohen Gehalt an Schwermetall aufweisen kann. Zudem kann Schlacke mit Teerbestandteilen verseucht sein, die allenfalls polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe aussondern. Diese sind unter Umständen krebserregend. Schlacke wurde im späten 19. Jahrhundert und bis weit ins 20. Jahrhundert im Hausbau eingesetzt.

Allerdings wurde der Stoff weniger als Baumaterial für Mauern gebraucht, sondern als Füllmaterial für Holzböden, wo es als Dämmung und Schallschutz diente. Bei Holzhäusern füllte man manchmal mit dem giftigen Material auch die Zwischenräume der Holzwände.

Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten
(VUV SR 832.30) vom 19. Dezember 1983 (Stand Januar 2018)

Grenzwerte am Arbeitsplatz 2018
Verfasser: SUVA, Bereich Arbeitsmedizin
Januar 2018

Bauarbeitenverordnung
BauAV 832.311.141 vom 29.06.2005 (Stand am 1. November 2011)

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
Abfallverordnung VVEA ersetzt die TVA vom 04.12.2015 (Stand am 1. Januar 2018)

10.9 TOC 400

TOC 400 (organisch-gebundener Kohlenstoff, der bis 400°C freigesetzt wird)

Bisher richtete sich die Bestimmung des TOC in Böden und festen Abfällen nach der Norm DIN EN 15936.

Bei der Messung gemäss dieser Norm wird der sogenannte elementare Kohlenstoff (u.a. Kohle, Russ) ebenso erfasst wie der organisch-gebundene Kohlenstoff.

Im Hinblick auf das Gefährdungspotential ist allerdings nur der organisch-gebundene Kohlenstoff massgebend.

Bis 2015 gab es noch kein normiertes Messverfahren für die Differenzierung des Anteils an elementarem resp. des im Hinblick auf das Gefährdungspotential wichtigen Anteils des organischen Kohlenstoffs.

Diese Lücke wurde nun durch die Norm DIN 19539 geschlossen.

Bei der Messung gemäss dieser Norm, welche auf der temperaturabhängigen Verbrennung des Kohlenstoffs im Sauerstoffstrom beruht, erfolgt eine direkte Auftrennung des in der Probe enthaltenen Kohlenstoffs in folgende drei Fraktionen:

1. TOC400 (organisch-gebundener Kohlenstoff, der bis 400°C freigesetzt wird)
2. ROC (restlicher oxidierbarer Kohlenstoff)
3. TIC900 (anorganischer Kohlenstoff, der bis 900°C freigesetzt wird)

Dabei wird der TOC400, welcher chemisch-biologisch schneller freisetzbar ist und im Hinblick auf das Gefährdungspotential resp. die Ablagerung auf einer Deponie, als wichtigster Anteil des gesamten organischen Kohlenstoffs betrachtet.

Der ROC gilt als elementarer Kohlenstoff.

So kann beispielsweise im Kanton Zürich (1) Aushubmaterial auch dann auf einer Intertstoff- resp. Reaktordeponie abgelagert werden, wenn der gemäss DIN EN 15936 bestimmte Gehalt TOC den entsprechenden TVA-Grenzwert überschreitet, falls nachgewiesen wurde, dass der Gehalt an TOC nach Abzug des Gehalts an elementarem Kohlenstoff den entsprechenden Grenzwert einhält. Für Inert- und Reststoffe muss zusätzlich nachgewiesen werden, dass auch der Eluat-Grenzwert für gelösten organischen Kohlenstoff eingehalten ist.

Es gilt immer die neuste Fassung der VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen), diese löste 2016 die TVA ab.

(1) Merkblatt für Gutachter und Entsorger, AWEL, April 2015: Klassierung von Aushubmaterial bezüglich Belastungen mit organischen Verbindungen (TOC-Merkblatt)

Quelle: bachema

10.10 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Künstliche Mineralfasern (Abkürzung: KMF) sind amorphe silikatische Fasern und werden unterteilt in Mineralwollfasern (Glas-, Stein-, Schlackenwolle), textile Glasfasern, Keramikfasern und Fasern für Spezialzwecke (Glas-Mikrofasern).

Eigenschaften:

- nicht brennbar
- sehr gute Wärmedämmwirkung
- zum Teil Verspinnbarkeit (textile Glasfasern)
- beständig gegen Hitze
- relativ beständig gegen Wasser und Chemikalien

KMF werden künstlich aus Glas-, Gesteins- oder Schlacke schmelzen durch Ziehen, Blasen oder Schleudern hergestellt. Es entstehen Fasern mit einer Dicke von 2 bis 20 µm. Im Gegensatz zum natürlich vorkommenden, kristallinen Asbest brechen alle Mineralfasern quer. Das heißt sie verkürzen sich und es bildet sich in der Regel nichtfaseriger Staub statt lungengängiger Fasern wie bei Asbest.

Gesundheitsgefährdung

Eine gesundheitsschädigende Wirkung kann bei KMF durch Einatmen auftreten. Vor allem dann, wenn die Fasern kritische Abmessungen aufweisen: Länge > 5 µm, Durchmesser < 3 µm, Länge: Durchmesser > 3 : 1. Ähnlich wie bei Asbest wirken sie dann krebserzeugend. Auch im Feinstaubbereich, bei Faserlängen > 1 µm, sind sie besonders schädlich für die Lunge.

KMF kann die Atemwege, Augen und Haut reizen

MAK-Wert: 0.5 Fasern/ml. Beachte WHO-Faserdefinition.

Sanierung

Für die Sanierung von KMF gelten die Vorschriften der Verordnung über die Unfallverhütung (VUV, SR 832.30) und Bauarbeitenverordnung (BauAV, SR 832.311.141). Die Richtlinie SUVA Bestellnummer 1903 "Grenzwerte am Arbeitsplatz" enthält im Abschnitt 1.3.3.5 Erläuterungen zu den Synthetische Fasern und Faserstäube (KMF) (www.SUVA.ch/waswo).

Asbest und andere faserförmige Arbeitsstoffe

Gesundheitsgefährdung und Schutzmassnahmen

Verfasser: SUVA, Bereich Chemie

Bestellnummer: 66080.d

Grenzwerte am Arbeitsplatz 2019,

Verfasser: SUVA, Bereich Arbeitsmedizin, Januar 2019

Bestellnummer: 1903.d

10.11 Formaldehyd

Formaldehyd in der Raumluft reizt die Augen und die oberen Atemwege. Mit Massnahmen bei den Quellen und einer ausreichenden Lüftung der Räume können die Konzentrationen sehr tief gehalten werden.

Der Reizstoff Formaldehyd ist in der Innenraumluft unerwünscht. Entsprechend sollten für eine gute Raumluftqualität die Formaldehydwerte möglichst tief liegen. Dieses Ziel kann durch diverse Massnahmen beim Bauen, Renovieren, Wohnen und Arbeiten erreicht werden. Kommt es zu Beschwerden mit Verdacht auf zu hohe Formaldehydbelastungen, sollte eine Raumluftmessung Klarheit schaffen. Formaldehydkonzentrationen über dem BAG-Richtwert für Innenräume gilt es mit Sanierungsmassnahmen zu senken.

Gesundheitliche Auswirkungen

Wird Formaldehyd aus der Raumluft eingeatmet, so nehmen die Zellen der Nasen- und Rachenschleimhaut den Stoff auf und bauen ihn innert Minuten wieder ab. Demzufolge gelangt Formaldehyd nicht in die inneren Organe und seine Wirkung beschränkt sich auf die direkt der Luft ausgesetzten Gewebe.

Formaldehyd in der Innenraumluft reizt die Schleimhaut der Augen und der oberen Atemwege. In der Folge kommt es zu Beschwerden wie Augenbrennen, Stechen in der Nase und im Hals, wässrigem Schnupfen oder Verstopfen der Nase. Bei anhaltender Reizung kommen unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein dazu. Sobald die Formaldehyd-Konzentration wieder absinkt, verschwinden die Reizungen und Beschwerden rasch wieder und es bleiben keine Gewebeschäden zurück.

Bei zunehmender Konzentration aber werden die Beschwerden stärker und die Schleimhaut im Nasen-Rachenraum kann geschädigt werden. Eine während Monaten oder Jahren erhöhte Formaldehyd-Belastung beeinträchtigt zudem die Lungenfunktion und erhöht das Risiko für chronische Atemwegserkrankungen. Bei anhaltender Schleimhautschädigung begünstigt Formaldehyd die Entwicklung von Tumoren im Nasen-Rachenraum.

BAG Richtwert

Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, empfiehlt das BAG, dass die Formaldehydkonzentration in bewohnten Wohn- und Aufenthaltsräumen eine Konzentration von 0.1 ppm (entspricht 125 Mikrogramm pro Kubikmeter Raumluft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)) nicht übersteigen soll.

Dieser Richtwert ist als Schwelle zu einer Gesundheitsgefährdung zu verstehen. Ist er überschritten, sollen umgehend Massnahmen zur Senkung der Belastung getroffen werden. Die Einhaltung des Richtwerts ist nicht gleichzusetzen mit einer guten Raumluftqualität. Vorsorglich sollten die Belastungen der Wohnraumluft mit Formaldehyd so gering wie möglich gehalten werden.

0.58 mg/kg entspricht 0.58 ppm

Verwendung

Es wird zur Herstellung folgender Produkte verwendet:

Bindemittel, Klebstoffe, Textilhilfsmittel, Düngemittel, Konservierungsmittel, Formsandbinder, Ionenaustauscher, Gießharze, Gerbstoffe, Vulkanisationszusätze, Füllungsmittel, Fungizide, Sprengstoffe, Ortschäume.

Textilveredelung:

Anfang der 1960er Jahre betrug der Anteil an freiem Formaldehyd (aus Aminoplasten) über zwei Prozent des textilen Warengewichtes und erreichte zu dieser Zeit seinen Höchstwert. Heute müssen Textilien, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch mit der Haut in Berührung kommen und mehr als 0,15 Prozent freies Formaldehyd enthalten, wie folgt gekennzeichnet werden: „Enthält Formaldehyd. Es wird empfohlen, das Kleidungsstück zur besseren Hautverträglichkeit vor dem ersten Tragen zu waschen.“ Das Befolgen dieser Empfehlung liegt in der Eigenverantwortung der Verbraucher.

Kosmetik:

In der Kosmetik findet Formaldehyd Verwendung als Konservierungsstoff, was wegen des hautreizenden Potenzials des Stoffes als problematisch gilt.

Totimpfstoffe:

Formaldehyd wird in der Impfstoffherstellung zur Inaktivierung von Impfviren oder Bakterientoxinen verwendet.

Polymerherstellung:

Polymerisiert als thermoplastischer Kunststoff Polyoxymethylen (POM-H).

Zusammen mit Phenol kondensiert Formaldehyd zu einem Phenoplast, wie Bakelit.

Mit Harnstoff reagiert Formaldehyd zu Harnstoff-Formaldehyd-Harzen (UF-Harze), mit Melamin zu den Melamin-Formaldehyd-Harzen (MF-Harze), die beide zu den Aminoplasten gehören.

Haltbarmachung von anatomischen und biologischen Präparaten:

Als Formaldehydlösung (**Formalin**) wird es als gängiges Fixierungsmittel in der Histotechnik eingesetzt. Weiterhin wird eine solche Formaldehyd-Lösung zur Leichenkonservierung benutzt sowie zur Konservierung von anatomischen und biologischen Präparaten wie Insekten (erstmalig 1893 vorgeschlagen von Isaak Blum). Da derart eingelegtes Material jahrelang haltbar ist, kann es problemlos als Anschauungs- oder Vergleichsmaterial in der Medizin und Biologie für Forschungs- und Lehrzwecke herangezogen werden.

Flächendesinfektion:

In Flächendesinfektionsmitteln ist Formaldehyd immer noch einer der wirksamsten Bestandteile.

Begasungsmittel:

In der Intensivtierhaltung wird Formaldehyd als Begasungsmittel zur Prävention von Infektionskrankheiten durch Viren oder Bakterien eingesetzt. So erfolgt beispielsweise in der Hühneraufzucht und -mast eine Begasung in der Regel vor jedem Neubesatz der Ställe.^[41]

(Quellen: BAG, Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, Wikipedia)

11. SCHLUSSBEMERKUNG

Der vorliegende Bericht sollte der Ausschreibung von Sanierungsarbeiten beigelegt werden.

Eine Begehung des Objektes durch Rückbau- und Sanierungsfirmen sollte in der Ausschreibung als obligatorisch festgesetzt werden.

In einer Offerte empfiehlt sich die Erstellung eines Sanierungskonzeptes.

Zur Verifizierung einer Schadstoffsanierung sind Raumlufmessungen durch die SUVA vorgeschrieben.

Diese sind mit Kosten verbunden und sollten nicht durch das Sanierungsunternehmen durchgeführt werden (4-Augen-Prinzip).

Für Sanierungsarbeiten wird eine Fachbauleitung empfohlen, die nicht voraussehbare Situationen (kontaminierte Bereiche und Materialien sowie verdeckte Schadstoffvorkommen) vor Ort beurteilen kann sowie eine vorschriftsgemässe Schadstoffsanierung überwachen und unabhängige Sanierungszonenkontrollen und Luftmessungen durchführt.

ABG pro sa
Umwelt und Sicherheit
Lerzenstrasse 24
CH 8953 Dietikon

Jessica Weber



www.abg-pro.ch
info@abg-pro.ch

ABG pro sa
MWST-Nr. CHE-106.925.919

Bankverbindung
PostFinance
CH1709000000607831910

Adresse:
Lerzenstrasse 24
CH 8953 Dietikon

E-Mail:
info@abg-pro.ch
www.abg-pro.ch

