

Holzschutzmittel-Materialuntersuchungsbericht

**Villa Frohberg, Heiligbergstrasse 50,
8400 Winterthur**

Dachgeschoss und Estrich

Auftraggeber

Stadt Winterthur, Departement Bau, Amt für Städtebau, Frau Ivana Bertolo, Pionierstrasse 7,
8403 Winterthur

Verfasser

Magdalene Klockowski, Carbotech AG, Basel

Basel, 29. Mai 2018

Version	Datum	Sachbearbeitung	Verteiler
1	29.05.2018	713.99 mk/ks/gm	Frau Ivana Bertolo, Amt für Städtebau, Winterthur ivana.bertolo@win.ch

1 Auftrag

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Am 26. März 2018 wurde die Villa Frohberg an der Heiligbergstrasse 50 in Winterthur von der Carbotech AG, Zürich, auf Schadstoffe untersucht (siehe dazu das Schadstoff-Gutachten vom 18. April 2018). Da ein Szenario den Ausbau der Dachgeschossfläche zu Wohnraum vorsieht, wurden zwei Holzschutzmittelproben von den Holzbalken im Dachgeschoss und im Estrich entnommen. Diese Proben kamen mit einer grossen Zeitverzögerung im Labor Analytik Aurachtal GmbH in Deutschland an. Am 24. Mai 2018 erhielt die Carbotech AG, Zürich, die Analyseresultate, welche nachfolgend dokumentiert sind.

2 Abgrenzung und Vorgehen

Es handelt sich bei diesem Bericht lediglich um einen ergänzenden Materialuntersuchungsbericht zur Nachuntersuchung der Holzschutzmittel im Dachgeschoss und Estrich und nicht um ein vollständiges Gutachten über die Liegenschaft. Es gilt nach wie vor das Schadstoff-Gutachten vom 18. April 2018.

3 Holzschutzmittel

3.1 Fund- und Probenahmestellen

Generell gilt: Bei einer allfälligen Verwertung des Holzes (Recycling), oder wenn der Estrichbereich in Wohnraum umgenutzt werden soll (im vorliegenden Fall ein mögliches Szenario), ist das Holz auf Holzschutzmittel zu analysieren.

Im Dachgeschoss und Estrich befinden sich Holzbalken, welche auf Holzschutzmittel untersucht wurden.

Es wurden zwei Mischproben (Entnahmetiefe: 0–3 mm) entnommen. Die Standard-Parameter für Staub- oder Holzproben sind: Benzo(a)pyren, 1-Chlornaphthalin, Chlorthalonil, p,p'-DDT, Deltamethrin, Dichlofluanid, Endosulfan, Furmecyclox, Lindan, Pentachlorphenol (PCP), Permethrin, Propiconazol, Terbufenozol, Tolyfluamid.

Die Analytik erfolgte mittels GC/MS bei der akkreditierten Firma Analytik Aurachtal GmbH in Deutschland (siehe Analyseresultate im Anhang A1). Die Fundstellen sind zudem im aktualisierten Fundstellenplan vom Dachgeschoss eingezeichnet (siehe Anhang 2).

Estrich, Holzbalken, schräg

Holz

Resultate

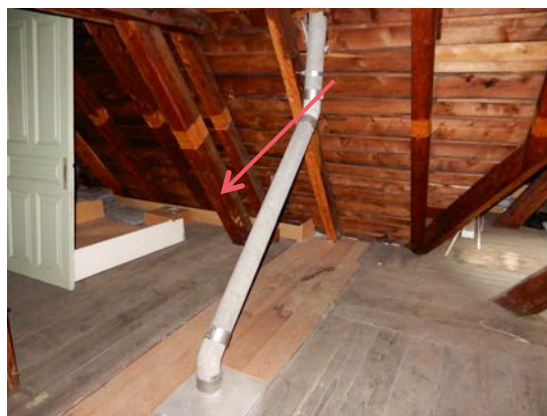
110 mg/kg Pentachlorphenol (Belastung hoch)

2'360 mg/kg p,p'-DDT (Belastung sehr hoch)

(Analyse Analytik Aurachtal: E805282/2)

Bemerkungen

Die Mischprobe enthält Material von den schrägen Holzbalken im Estrich.



Dachgeschoss, Holzbalken, schräg

Holz

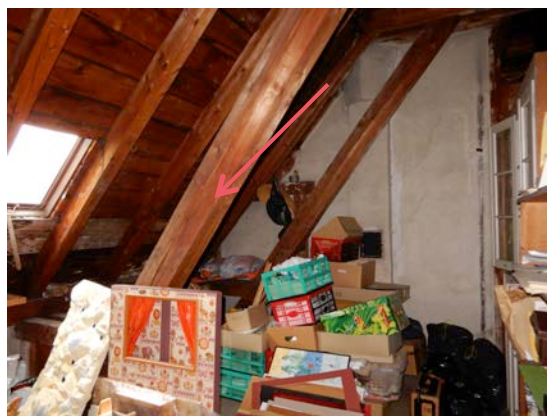
Resultat

Belastung ist unauffällig

(Analyse Analytik Aurachtal: E805282/1)

Bemerkungen

Die Mischprobe enthält Material von den schrägen Holzbalken im Dachgeschoss.



3.2 Beurteilung und Empfehlungen

Die Holzschutzmittelprobe von den schrägen Holzbalken im Estrich weist sehr hohe Belastungen mit DDT und Pentachlorphenol auf.

Die untersuchte Probe von den schrägen Holzbalken im Dachgeschoss weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Hier sind keine weiteren Massnahmen zu beachten.

3.2.1 Massnahmen bis zur Umnutzung/Entfernung

Im Falle eines Ausbaus des Estrichs zu Wohnraum sind weitere Massnahmen erforderlich (siehe folgendes Kapitel) und sollten unbedingt von einem Fachmann, der mit Holzschutzmittelbelastungen vertraut ist, abgeklärt werden. Falls der Estrich ohne Massnahmen weiter genutzt wird, sollen keine Textilien, Polstermöbel oder ähnliches dort gelagert werden.

Für die Entfernung von belasteten Hölzern besteht keine Vorschrift zur Entfernung innerhalb einer gewissen Frist.

3.2.2 Vorgehen bei Umnutzung/Entfernung

Eine Belastung der Räume durch DDT und Pentachlorphenol im Staub und in der Luft ist im Falle eines Ausbaus des Estrichs zu Wohnraum wahrscheinlich. Deshalb empfehlen wir, das weitere Vorgehen mit einem Fachmann abzuklären. Keinesfalls sollten unbehandelte Balken in Erreichbarkeit von Kindern belassen werden.

Für Menschen, die auf Holzschutzmittel sensibel sind, kann ein Aufenthalt im Bereich von mit Holzschutzmittel behandelten Hölzern zu deutlichen gesundheitlichen Problemen führen, da diese auf kleine Mengen sehr empfindlich reagieren.

Um sicher zu sein, dass auch solche Menschen sich ohne Beschwerden in den Räumen aufhalten können, ist eine Entfernung oder stricte Abtrennung der behandelten Hölzer (mit Sperranstrich und Verkleidung) vom Wohnraum zu empfehlen. Falls dies nicht möglich ist, ist mit weiteren Probenahmen von Holz, Staub und insbesondere Luft die Belastungssituation zu charakterisieren um darauf aufbauend die Gefährdungssituation zu beurteilen und die weiteren Massnahmen abzuleiten. Wir empfehlen, weitere Untersuchungen und allfällige Massnahmen mit unserem Holzschutzmittelexperten Kurt Schläpfer, Carbotech AG, abzuklären.

Bei einem allfälligen Rückbau hat hier die Entsorgung des Holzes zwingend via KVA zu erfolgen, da verhindert werden muss, dass solche Hölzer ins Recycling und damit via Pressplatten in Verwendung kommen. Für den Rückbau dieser Materialien sind FFP2 Masken und Einweghandschuhe vorzusehen.

Für die Carbotech AG

sign. Magdalene Klockowski

A1 Analysenresultate

Analytik Aurachtal GmbH • Wirtshöhe 6 • 91086 Aurachtal

Carbotech AG
Büro Zürich
Frau Nora Zoller
Gasometerstrasse 9
8005 Zürich
SCHWEIZ

24. Mai 2018

Seite 1 von 4

Labornummer: E805282
Bearbeiter: B. Berndl
Untersuchungszeitraum: 14. – 24.05.2018
50

Auftragsdatum: 09.05.2018
Eingangsdatum: 14.05.2018
Bestellnummer: Winterthur, Heiligbergstrasse

Laborbericht

Auftraggeber: siehe Anschrift

Untersuchungsobjekt: Heiligbergstrasse 50
Winterthur

Proben: 2x Materialprobe

Untersuchungsauftrag:

Analytik Aurachtal wurde im Rahmen einer Konzentrationsermittlung beauftragt, das Material auf Holzschutzmittel zu untersuchen. Die Beauftragung erfolgte mit Zusendung der Proben.

Die genauen Angaben über Erstellungsdatum, Renovierungsarbeiten und Raumgrößen sowie die Probenahme sind dem Auftraggeber bekannt, so dass diese nicht wiedergegeben werden.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Akkreditierte Prüfverfahren sind im Bericht zusätzlich mit „a“ gekennzeichnet. Anmerkungen, Beurteilungen und zusammenfassende Beurteilungen sind nicht akkreditierbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Nur unterschriebene Berichte sind rechtsgültig. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

HypoVereinsbank Herzogenaurach
Kontonummer: 16 904 511
Bankleitzahl: 763 200 72
Ust. Ident. Nr.: DE 815330348

SWIFT (BIC): HYVEDEMM417
IBAN: DE32 7632 0072 0016 9045 11
Registergericht: Amtsgericht Fürth
Handelsregister-Nr. HRB 13281



Geschäftsführer:

Christian Schad, Dipl.-Ing. (FH)
Dr. Thomas Fürst, Dipl. Chem.

Inhaltsverzeichnis:

Zusammenfassung.....	2
Empfehlung	2
1. Materialprobe: Holzschutzmittel.....	3
1.1 Probenahmebedingungen	3
1.2 Durchführung der Laboranalytik	3
1.3 Ergebnisse der Laboranalytik Holzschutzmittel.....	4
1.4 Beurteilung Holzschutzmittel	4

Zusammenfassung

Probe 2 (Holzbalken schräg, Estrich) ist sehr hoch mit p,p'-DDT und Pentachlorphenol belastet.
Probe 1 (Holzbalken schräg, Dachgeschoss) ist nicht mit den untersuchten Holzschutzmitteln belastet.

Empfehlung

Im Bereich der Probe 2 (Holzbalken schräg, Estrich) sollte mit einer Raumluftmessung geklärt werden, inwieweit der Bereich durch das Material belastet ist.

Prinzipiell sollte mit regelmäßigem Lüften und Reinigen auf ein gutes Raumklima geachtet werden.

Die vorliegenden allgemeinen Bewertungen berücksichtigen lediglich die Untersuchungsergebnisse der eingesandten Proben. Eine umfassende Bewertung ist nur bei genauer Kenntnis der Lage vor Ort möglich, die nur der Probenehmer hat.

Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Probenehmer.

Mit freundlichen Grüßen



Bastian Berndt
(Bachelor of Science, Biochemie)

Akkreditierte Verfahren für Innenraumuntersuchungen:

DIN ISO 16000-3: Innenraumluftverunreinigungen- Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe; in Verbindung mit DIN EN ISO 16000-2 (Probenahme und Analytik)
VDI 2100 Blatt 2: Messen von Innenraumluftverunreinigungen- Gaschromatographische Bestimmung organischer Verbindungen- Aktive Probenahme durch Anreicherung auf Aktivkohle; Lösemittlextraktion (nur Probenahme)
AHV770019aur: Bestimmung von Innenraumverunreinigungen: Messen von polychlorierten Biphenylen, GC/MS-Verfahren; in Verbindung mit VDI 4300 Blatt 1 und 2 (Probenahme und Analytik)
AHV770010aur: Messen von Innenraumverunreinigungen - Messen von ausgewählten Bioziden, Flammenschutzmitteln, Weichmachern, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und polychlorierten Biphenylen (PCB) in Staub und Material - GC/MS-Verfahren; in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 4
AHV770050aur: Übersichtsanalyse organischer Emissionen aus Material nach Thermodesorption angelehnt an die Empfehlung VDA 278 2002-09
AHV790001aur: Werkstoffanalytik und Längenmessung im Rasterelektronenmikroskop und energiedispersiver Mikroanalyse

Die Akkreditierung bezieht sich auf die analytischen Verfahren bzw. die Probenahme. Bewertungen und Beurteilungen sind nicht akkreditierbar und basieren auf aktuellem Forschungsstand und langjährigem Fachwissen der Mitarbeiter von Analytik Aurachtal. Weitere im Bericht angegebene Untersuchungsverfahren sind in der Qualitätssicherung von Analytik Aurachtal eingegliedert.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.
Nur unterschriebene Berichte sind rechtsgültig.

1. Materialprobe: Holzschutzmittel

1.1 Probenahmebedingungen

Probennummer:	E805282/1	Kundenprobennummer:	1
Objekt:	Heiligbergstrasse 50; Dachgeschoss		
Probenahmestelle:	Holzbalken schräg		
Art:	Holz		
Probenahmedatum:	keine Angabe	Probenahmegerät:	keine Angabe
Probenehmer:	keine Angabe	Einwaage:	499 mg
Bemerkung:			

Probennummer:	E805282/2	Kundenprobennummer:	2
Objekt:	Heiligbergstrasse 50; Estrich		
Probenahmestelle:	Holzbalken schräg		
Art:	Holz		
Probenahmedatum:	keine Angabe	Probenahmegerät:	keine Angabe
Probenehmer:	keine Angabe	Einwaage:	501 mg
Bemerkung:			

Die Probenahme wurde von dem Auftraggeber durchgeführt und die Angaben übernommen.

1.2 Durchführung der Laboranalytik

Das Material wurde zerkleinert und mit Lösemittel (Cyclohexan/Aceton) extrahiert.

Die Durchführung erfolgte nach dem akkreditierten Verfahren AHV770010aur, wobei die Quantifizierung nicht aller aufgelisteten Verbindungen im akkreditierten Bereich ist.

Die Standardabweichung der Analytik liegt bei bis zu 11 %, im Bereich der Bestimmungsgrenze steigt sie bis 37 % an.

1.3 Ergebnisse der Laboranalytik Holzschutzmittel

Probenahmestelle:	Holzbalken schräg; Dachgeschoss						
Probennummer:	E805282/1		Bewertung				
Verbindung	BG	mg/kg	Belastung	auffällig	deutlich	hoch	Bemerkung
Benzo-(a)-pyren	0,2	<	unauffällig	1	10	50	! 1
1-Chlornaphthalin	0,2	<	unauffällig	1	5	50	
Chlorthalonil	0,3	<	unauffällig	1	5	50	!
p,p'-DDT	0,3	0,3	unauffällig	1	5	50	!
Deltamethrin	0,5	<	unauffällig	1	5	50	
Dichlofluanid	0,3	<	unauffällig	1	10	100	
Summe Endosulfane		<	unauffällig	1	5	50	
Furmecyclohex	0,4	<	unauffällig	1	5	30	!
Lindan (γ-HCH)	0,1	<	unauffällig	1	2	20	2
Pentachlorphenol	0,2	0,2	unauffällig	1	5	50	d ! 3
Permethrin	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
Propiconazol	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
Tebuconazol	0,4	<	unauffällig	1	5	50	
Tolylfluanid	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
BG: Bestimmungsgrenze d: nach Derivatisierung !: krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend 1: Grenzwert Holzschutzmittel nach Chemikalien-Verbotsverordnung: 5 mg/kg 2: Grenzwert Holzoberfläche für weitere Untersuchungen nach Bayer. Baubehörde: 2 mg/kg 3: Grenzwert Holzoberfläche nach PCP-Richtlinie für weitere Untersuchungen: 50 mg/kg Grenzwert nach Chemikalien-Verbotsverordnung (Gesamtgehalt): 5 mg/kg							

Probenahmestelle:	Holzbalken schräg; Estrich						
Probennummer:	E805282/2		Bewertung				
Verbindung	BG	mg/kg	Belastung	auffällig	deutlich	hoch	Bemerkung
Benzo-(a)-pyren	0,2	<	unauffällig	1	10	50	! 1
1-Chlornaphthalin	0,2	<	unauffällig	1	5	50	
Chlorthalonil	0,3	<	unauffällig	1	5	50	!
p,p'-DDT	0,3	2360	hoch	1	5	50	!
Deltamethrin	0,5	<	unauffällig	1	5	50	
Dichlofluanid	0,3	<	unauffällig	1	10	100	
Summe Endosulfane		<	unauffällig	1	5	50	
Furmecyclohex	0,4	<	unauffällig	1	5	30	!
Lindan (γ-HCH)	0,1	<	unauffällig	1	2	20	2
Pentachlorphenol	0,2	110	hoch	1	5	50	d ! 3
Permethrin	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
Propiconazol	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
Tebuconazol	0,4	<	unauffällig	1	5	50	
Tolylfluanid	0,3	<	unauffällig	1	5	50	
BG: Bestimmungsgrenze d: nach Derivatisierung !: krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend 1: Grenzwert Holzschutzmittel nach Chemikalien-Verbotsverordnung: 5 mg/kg 2: Grenzwert Holzoberfläche für weitere Untersuchungen nach Bayer. Baubehörde: 2 mg/kg 3: Grenzwert Holzoberfläche nach PCP-Richtlinie für weitere Untersuchungen: 50 mg/kg Grenzwert nach Chemikalien-Verbotsverordnung (Gesamtgehalt): 5 mg/kg							

1.4 Beurteilung Holzschutzmittel

Probe 2 (Holzbalken schräg, Estrich) ist sehr hoch mit p,p'-DDT und Pentachlorphenol belastet.
 Probe 1 (Holzbalken schräg, Dachgeschoss) ist nicht mit den untersuchten Holzschutzmitteln belastet.

A2 Fundstellenplan

**Fundstellenplan
Dachgeschoss**

Proj.-Nr.: **713.99**

Version: **V2**

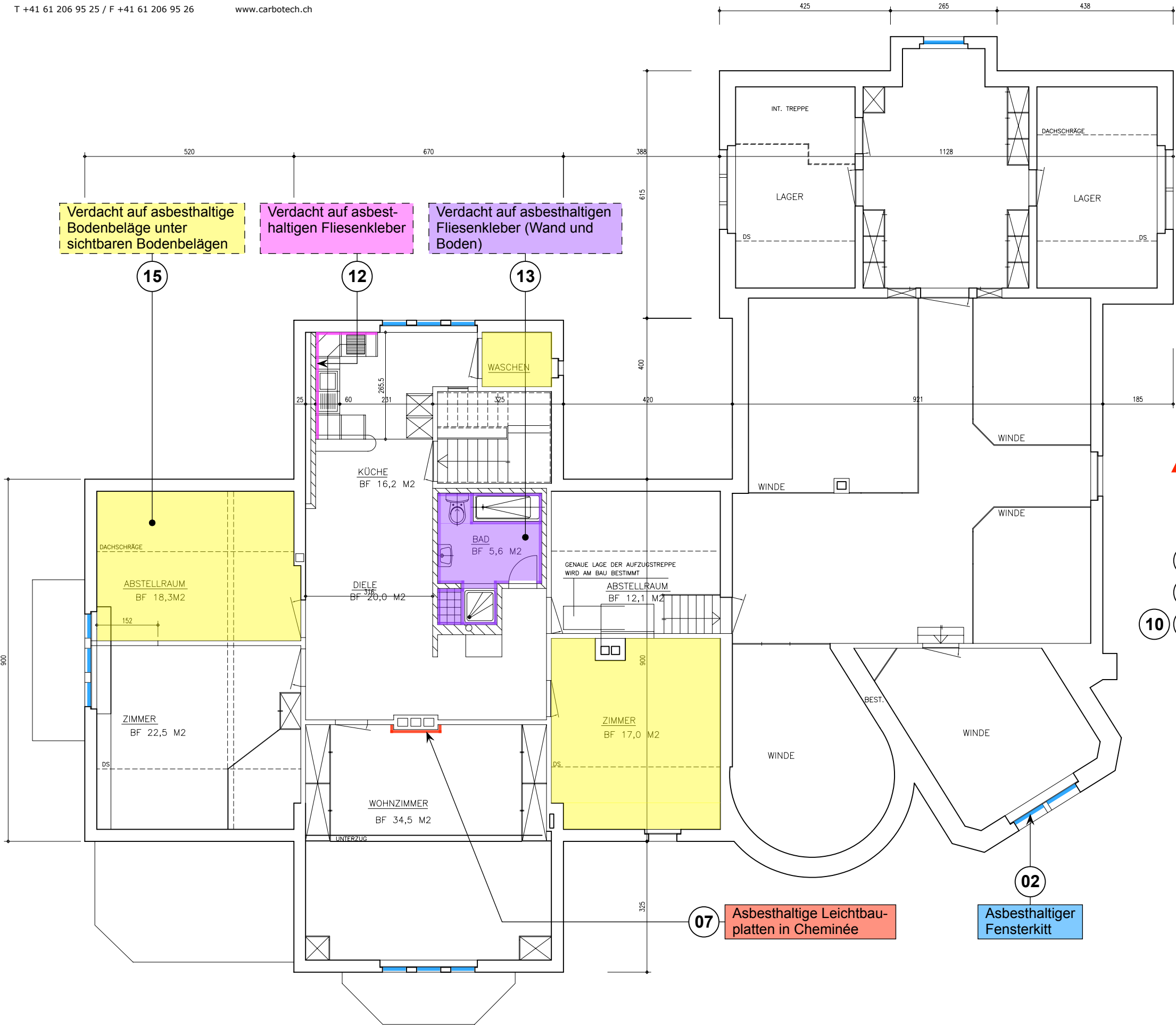
Gezeichnet: **nc**

Datum: **16.04.2018**

Aktualisiert: **nc**

Datum: **29.05.2018**

Massstab: **1 : 100**



Diese Fundstelle wurde während der Untersuchung nur in diesem Bereich festgestellt. Es ist möglich, dass dieses Material auch an anderen Stellen im Gebäude vorhanden ist.

Estrich

(kein Grundrissplan vorhanden)

08

- 2 Steigleitungen aus Asbestzement



09

- Dachschindeln aus Asbestzement

10

17

- Asbesthaltige Dachpappe (und PAK-verdächtig)

- Die Holzbalken sind sehr hoch mit Holzschutzmitteln (DDT und Pentachlorophenol) belastet (siehe Materialuntersuchungsbericht vom 29.05.2018).

07

Asbesthaltige Leichtbauplatten in Cheminée

02

Asbesthaltiger Fensterkitt

14

Verputz in der Wohnung wurde nicht beprobt und wird als asbestverdächtig eingestuft.

01

Alte Flanschdichtungen sind generell als asbesthaltig einzustufen und sind nicht eingezeichnet.