

CDM Smith Consult GmbH · Ingersheimer Straße 10 · 70499 Stuttgart

Stadt Esslingen am Neckar
Städtische Gebäude Esslingen
Herr Wannek / Herr Prömel
Ritterstraß 17
73729 Esslingen am Neckar

2019-06-13
Dr. Jörg Kröchert
tel: 0711 83076-38, fax: -76
joerg.kroechert@cdmsmith.com

Projekt-Nr. CDM Smith: 116946
(bitte im Schriftverkehr
stets angeben)

Schule Esslingen Zollberg – Turnhalle I

- **Belastungen durch PCB in der Turnhalle I**
- **Ergebnisse der Raumlufmessungen**
- **Vor-Ort-Befunde**

Sehr geehrter Herr Wannek, sehr geehrter Prömel,

bei der Turnhalle I der Realschule Zollberg wurden in den dauerelastischen Fugenmassen hohe Konzentrationen an polychlorierten Biphenylen (PCB) festgestellt. Zur ersten Kontrolle der Raumluf wurde am 11.04.2019 eine orientierende Raumlufmessung in der Turnhalle durchgeführt. Für diese Raumlufmessung wurde bisher noch kein Messbericht angefertigt und die Ergebnisse wurden nur per Email am 16.04.2019 kommuniziert, zudem wurden die Ergebnisse in die beiden Präsentationen der vergangenen Informationsveranstaltungen zum Schulgebäude Zollberg mit aufgenommen. Um das Ergebnis der Einzelmessung abzusichern und auch die Konzentrationsentwicklung an warmen Tagen zu kontrollieren, wurden am 03.06.2019 zwei weitere Raumlufmessungen in der Turnhalle durchgeführt. Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Raumlufmessungen werden nachfolgend zusammengefasst und bewertet.

1 RAUMLUFMESSUNGEN SCHULE ZOLLBERG – TURNHALLE I

Die Turnhalle verfügt im Innenbereich und insbesondere an der Fassade über zahlreiche Gebädefugen, die mit dauerelastischen Fugenmassen verfüllt sind. In den Fugenmassen wurden bei früheren Beprobungen sehr hohe Gehalte an PCB im Feststoff festgestellt; in der Probe 20190325_Sport_BS15.1 wurden beispielsweise 35.000 mg/kg PCB (6) und 7.800 mg/kg PCB 118 festgestellt. Aufgrund der hohen Gehalte war eine negative Beeinträchtigung der raumlufthygienischen Situation durch PCB zu besorgen. Daher wurden an zwei Terminen nutzungsbegleitende Raumlufmessungen durchgeführt. Aufgrund der Befunde im Hauptgebäude der

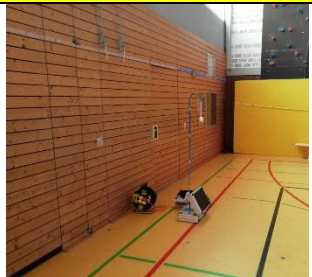

Schule, wurde bei der Turnhalle seitens der Nutzer bereits auf eine gute Durchlüftung der Halle geachtet.

Die Messdauer der ersten Messung am 11.04.2019 hat nur 60 Minuten betragen und hat damit nur einen rein orientierenden Charakter. Die Turnhalle war beim Aufbau der nicht angekündigten Messung seitens der Nutzer bereits gut gelüftet worden (geöffnete Türen und geöffnete Seitenfenster).

Am 03.06.2019 wurden dann zwei Raumlufmessungen in der Turnhalle aufgestellt, die von ca. 7:30 bis 13:10 Uhr den Sportunterricht am Vormittag begleitet haben. Aufgrund der warmen Temperaturen am 03.06.2019 hat der Sportunterricht überwiegend draußen stattgefunden und es wurden beispielsweise nur die Aufwärmübungen in der Turnhalle durchgeführt. In der Turnhalle wurden die Seitenfenster auf einer Seite teils von den Nutzern geöffnet. Die Ergebnisse der Raumlufmessungen und die Rahmenbedingungen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst; die Probenahmeprotokolle und die ausführlichen Laborberichte liegen dem Schreiben bei. Die Proben wurden von der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH und der SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH untersucht.

Die Messungen wurden jeweils in der Turnhalle durchgeführt, die Umkleieräume wurden bisher nicht gemessen.

Tabelle 1.1 Analysenergebnisse der Raumlufuntersuchungen

Messpunkt	Einheit	Sporthalle	Sporthalle	Sporthalle
Probenbez.	---	RL-13	20190603-RL1	20190603-RL2
Datum	---	11.04.2019	03.06.2019	03.06.2019
Messgerät	---	DP01	A110	A110
Sorptionsmedium	---	PU-Schaum	PU-Schaum	PU-Schaum
PN-Volumen	l	1.255	2.619	2.703
Temp. Start	°C	16,7	22,7	23
Temp. Ende	°C	20,3	25,3	25,3
Luftfeuchte Start	%	52,5	54,2	52,7
Luftfeuchte Ende	%	41,4	52,2	52,3
PCBg _{gesamt}	ng/m ³	361,5	730	770
PCB 118	ng/m ³	<5	9	10
Foto				

Bei der Messung am 11.04.2019 wurden, bei kühlen Anfangstemperaturen (16,7 °C) und normalen Innenraumtemperaturen (20,3 °C) bei Beendigung der Messung, 361 ng/m³ PCB_{gesamt} nachgewiesen. Das als Leitkongeneren für die dioxinähnlichen PCB heranzuziehende PCB 118 lag unterhalb der Nachweisgrenze von 5 ng/m³.

Am 03.06.2019 lagen die Außentemperaturen zu Beginn der Messungen bei 21,8 °C und zum Ende der Messdauer bei 29,3 °C. Die Innenraumtemperaturen lagen bei 23 °C (Anfang Messung) bzw. 25,3 °C (Ende Messung) und damit rund 5 °C über den Temperaturen bei der Messung am 11.04.2019. Die Konzentrationen an PCB_{gesamt} lagen bei 730-770 ng/m³; das PCB 118 war mit 9 ng/m³ bzw. 10 ng/m³ nachweisbar.

2 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN UND WEITERES VORGEHEN

2.1 Bewertungsgrundlagen PCB

Als Bewertungsgrundlage dient die PCB-Richtlinie der Länder (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie) – Fassung September 1994). In der Richtlinie werden zur Bewertung von Raumluftkonzentrationen ein Vorsorge- und Sanierungszielwert von 300 ng/m³ PCB_{gesamt} und ein Maßnahmenwert von 3.000 ng/m³ PCB_{gesamt} festgeschrieben. Zur Bestimmung der Raumluftkonzentration werden 6 Leitkongerene analytisch bestimmt und mit dem Faktor 5 multipliziert um somit näherungsweise den PCB-Gesamtgehalt zu bestimmen.

Bei bestätigten Gehalten >3.000 ng/m³ PCB_{gesamt} sind gemäß PCB-Richtlinie unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumluftkonzentrationen einzuleiten. Die Sanierungsmaßnahmen müssen geeignet sein um eine deutliche Reduzierung der Raumluftkonzentration herbeizuführen. Der Sanierungszielwert liegt bei <300 ng/m³ PCB_{gesamt}.

Liegen die Raumluftkonzentrationen zwischen 300 ng/m³ und 3.000 ng/m³ PCB_{gesamt} ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Prüfung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen oder zumindest eine Verminderung der PCB-Raumluftkonzentration anzustreben (z.B. Umsetzung eines entsprechenden Belüftungskonzepts, regelmäßige Reinigung der Räume, etc.).

Zur gesundheitlichen Bewertung dioxinähnlicher PCB in der Innenraumluft kann gemäß des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (vormals Ad-hoc-Arbeitsgruppe) des Umwelt Bundesamts das Leitkongeneren PCB 118 herangezogen werden. Bei einer Raumluftkonzentration an PCB 118 von 10 ng/m³ sollen demnach umgehend expositions mindernde Maßnahmen ergriffen werden, da ab dieser Konzentration eine Gesundheitsgefahr durch dioxinähnliche PCB nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die Entsorgung sind die Feststoffgehalte in den Bauprodukten maßgebend. Ab einem Gehalt von 50 mg/kg an PCB gilt ein Stoff als PCBhaltig und ist unter der Abfallschlüsselnummer 170902* (Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten) als gefährlicher Abfall einem geeigneten Entsorgungsweg zuzuführen.

2.2 Bewertung und Empfehlung

Bei der Messung am 11.04.2019 wurde eine Konzentration an PCB_{gesamt} von 361,5 ng/m³ festgestellt, die über dem Vorsorgewert der PCB-Richtlinie von 300 ng/m³ liegt. Die Konzentration an PCB 118 lag unter der Nachweisgrenze. Wir weisen darauf hin, dass bei der Erstellung der Präsentation zur Infoveranstaltung Schule Zollberg ein Übertragungsfehler erfolgt ist und nicht die in der Turnhalle gemessenen Werte dargestellt wurden. Die Präsentationen, die über den Online-Auftritt der Stadt Esslingen abrufbar sind, wurden entsprechend korrigiert. Das Probenahmeprotokoll und der Laborbericht liegen diesem Schreiben bei.

Bei den Folgemessungen am 03.06.2019 lagen die Außentemperaturen zu Beginn der Messungen bei 21,8 °C und am Ende der Messdauer bei 29,3 °C. Die Innenraumtemperaturen lagen bei 23 °C (Anfang Messung) bzw. 25,3 °C (Ende Messung) und damit rund 5 °C über den Temperaturen der Messung am 11.04.2019. Mit zunehmenden Temperaturen ist auch eine Zunahme der Raumluftkonzentrationen an PCB zu erwarten; ein Temperaturanstieg von 5 °C kann dabei zu einer Verdopplung der Konzentrationen an PCB_{gesamt} und zu einer Verdreifachung der Konzentrationen der dioxinähnlichen PCB in der Raumluft führen. Bei den Messungen am 03.06. wurden mit 730-770 ng/m³ auch entsprechend höhere Konzentrationen an PCB_{gesamt} festgestellt. Das PCB 118 war mit 9 ng/m³ bzw. 10 ng/m³ nachweisbar. Die Konzentrationen an PCB_{gesamt} liegen damit deutlich über dem Vorsorgewert der PCB-Richtlinie, die Konzentrationen an PCB 118 liegen mit 10 ng/m³ auf dem Maßnahmenwert.

Die Raumluftmessungen zeigen, dass bei kühlen Außentemperaturen (Außentemperatur bei Start der Messung am 11.04. lag bei 6 °C) und kühlen bis normalen Innenraumtemperaturen (16,7-20,3 °C am 11.04.) der Vorsorgewert der PCB-Richtlinie für die PCB_{gesamt} nicht eingehalten wird. Das PCB 118 hingegen liegt bei diesen Temperaturbedingungen und guter Durchlüftung der Turnhalle voraussichtlich sicher unter 10 ng/m³.

An warmen Tagen, wie bei den Messungen am 03.06., wird der Vorsorgewert für PCB_{gesamt} der PCB-Richtlinie jedoch deutlicher überschritten. Das PCB 118 ist bei diesen Bedingungen zudem deutlich nachweisbar und liegt auf dem Maßnahmenwert von 10 ng/m³.

Die Messergebnisse zeigen, dass der Vorsorgewert für die PCB_{gesamt} im Frühjahr, Sommer und Herbst wohl dauerhaft überschritten wird. Die Konzentrationen an PCB 118 werden voraussichtlich an warmen Tagen und insbesondere an heißen Sommertagen mit geringer Nachtabenkung über dem Maßnahmenwert von 10 ng/m³ liegen. Für die Wintermonate bzw. die Heizperiode können derzeit keine Aussagen getroffen werden - niedrige Außentemperaturen wirken sich zwar positiv auf die Raumluftkonzentration an PCB aus, jedoch wird in den Wintermonaten oftmals deutlich weniger gelüftet, um die Räume nicht zu sehr auszukühlen.

Aufgrund der Konzentrationen an PCB_{gesamt} und insbesondere der an warmen Tagen mit geringer Nachtabsenkung zu erwartenden Konzentrationen an PCB 118, die dann voraussichtlich über dem Maßnahmenwert liegen werden, sind weitere Maßnahmen für die Turnhalle erforderlich.

Neben den bereits von den Nutzern durchgeführten verstärkten Lüftungsmaßnahmen, ist zu prüfen, ob weitere expositionsmindernde Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden können. Hierzu zählt auch eine Optimierung der Lüftung durch geöffnete Türen, in Kombination mit geöffneten Fenstern auf beiden Seiten der Turnhalle. Zu den organisatorischen Maßnahmen zählt neben der Optimierung der Lüftungsmöglichkeiten auch gerade an warmen Tagen eine Aufenthaltsminimierung (z.B. Verlegung des Sportunterrichts nach draußen). Ebenso ist die angekündigte Prüfung einer zeitnahen Installation einer mechanischen Lüftung weiter voranzutreiben. Die Wirksamkeit von weiteren expositionsmindernden Maßnahmen muss mittels Raumluftmessungen kontrolliert werden.

Neben den sofort umsetzbaren expositionsmindernden Maßnahmen ist auch eine Entfernung der stark belasteten Fugenmassen bzw. eine Sanierung anzustreben. In der Turnhalle sind die Fugen teils überbaut und nicht einsehbar. Der genaue Fugenverlauf und die vorgesetzten Bauteile sollten erkundet und es sollte eine Untersuchung hinsichtlich Sekundärkontaminationen durchgeführt werden, dabei sind insbesondere die direkt an die Fugenmassen angrenzenden bzw. vorgebauten Bauteile zu untersuchen. In der Turnhalle sind großflächige Holzverkleidungen vorhanden. Baujahrbedingt können die Hölzer mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol (PCP) und Lindan behandelt sein. Hinter den Holzverkleidungen sind Dämmungen aus alter Mineralwolle vorhanden; der Rieselschutz ist insbesondere im Deckenbereich augenscheinlich defekt. Da die eventuell vorhandenen weiteren Sonderbaustoffe auch Einfluss auf die weitere Nutzung der Halle haben können, empfehlen wir eine generelle Untersuchung der Bausubstanz auf Sonder-/Gefahrstoffe durchführen zu lassen, um einen Gesamtüberblick über das Gebäude zu erhalten und um die erforderlichen Maßnahmen, unter Berücksichtigung des gesamten Schadstoffinventars, gezielt ableiten zu können.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CDM Smith Consult GmbH

i.V. 

Dr. Jörg Kröchert

i.A. 

M.Sc. Melanie Ruff

Anlagen

Laborberichte Raumluftanalytik auf PCB
Probenahmeprotokolle

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

CDM Smith Consult GmbH
Frau Melanie Ruff
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 15.04.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0047961/01-1
Auftrag-Nr.: UST-19-0047961
Ihr Auftrag: schriftlich vom 12.04.2019
Projekt: Realschule Zollberg, Esslingen // 116946
Eingangsdatum: 12.04.2019
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 11.04.2019
Prüfzeitraum: 12.04.2019 - 15.04.2019
Probenart: Raumluft



Probenbezeichnung: **RL-13**
Probe Nr.: UST-19-0047961-01

Volatile Organic Compounds (VOC)

Probenahmebedingungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvolumen	L	1255,0	

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	ng/m ³	12,2	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 52	ng/m ³	42,9	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 101	ng/m ³	11,8	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 118	ng/m ³	<5,0	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 138	ng/m ³	<5,0	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 153	ng/m ³	5,4	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
PCB Nr. 180	ng/m ³	<5,0	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
Summe PCB	ng/m ³	72,30	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)
Summe PCB * 5	ng/m ³	361,5	FT-049 GC/MS nach Extraktion:1987-05 (*)

(*) - nicht akkreditiertes Verfahren

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 15.04.2019 um 11:59 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

CDM Smith Consult GmbH
Zwischen den Wegen 23
88696 Owingen

Prüfbericht 4333557
Auftrags Nr. 4988156
Kunden Nr. 1501000

Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/125040640-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 11.06.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Zollberg Turnhalle Esslingen
Ihr Bestellzeichen: 116946
Ihr Bestelldatum: 03.06.2019

Prüfzeitraum von 06.06.2019 bis 11.06.2019
erste laufende Probenummer 190620735
Probeneingang am 05.06.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

Heidenberger
i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service

Zollberg Turnhalle Esslingen
116946

Prüfbericht Nr. 4333557
Auftrag Nr. 4988156

Seite 2 von 3
11.06.2019

Probe 190620735			Probenmatrix	Raumluft	
20190603-RL1					
Eingangsdatum:	05.06.2019	Eingangsart	von Ihnen übersendet		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
Luftvolumen	l	2619			DD
PCB :					
PCB 28	ng/m ³	31	1	ASTM D4861	DD
PCB 52	ng/m ³	70	1	ASTM D4861	DD
PCB 101	ng/m ³	25	1	ASTM D4861	DD
PCB 118	ng/m ³	9	1	ASTM D4861	DD
PCB 138	ng/m ³	8	1	ASTM D4861	DD
PCB 153	ng/m ³	9	1	ASTM D4861	DD
PCB 180	ng/m ³	3	1	ASTM D4861	DD
Summe 6 PCB (DIN)	ng/m ³	146			DD
Summe 6 PCB *5	ng/m ³	730			DD
Summe PCB nachgewiesen	ng/m ³	155			DD

Probe 190620736			Probenmatrix	Raumluft	
20190603-RL2					
Eingangsdatum:	05.06.2019	Eingangsart	von Ihnen übersendet		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
Luftvolumen	l	2703			DD
PCB :					
PCB 28	ng/m ³	32	1	ASTM D4861	DD
PCB 52	ng/m ³	75	1	ASTM D4861	DD
PCB 101	ng/m ³	24	1	ASTM D4861	DD
PCB 118	ng/m ³	10	1	ASTM D4861	DD
PCB 138	ng/m ³	9	1	ASTM D4861	DD
PCB 153	ng/m ³	11	1	ASTM D4861	DD
PCB 180	ng/m ³	3	1	ASTM D4861	DD
Summe 6 PCB (DIN)	ng/m ³	154			DD
Summe 6 PCB *5	ng/m ³	770			DD
Summe PCB nachgewiesen	ng/m ³	164			DD

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):
ASTM D4861 2013

Zollberg Turnhalle Esslingen
116946

Prüfbericht Nr. 4333557
Auftrag 4988156 Probe 190620736

Seite 3 von 3
11.06.2019

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Probenahmeprotokoll Raumluft-/Außenluft CDM Smith Projektnummer: 116946	Probe-Nr.: RL-13
--	---------------------

<input checked="" type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/> PCP/Lindan	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> Formaldehyd	<input type="checkbox"/> VOC	<input type="checkbox"/> MVOC
<input type="checkbox"/> Sonstige:					

Objekt:	Realschule Zollberg
Anschrift:	Böplerstraße, Esslingen

Probenahme durch:	Puff				
Datum der Probenahme:	11.04.				
Art der Messung:	Status Quo	Bestandsaufnahme			
Proben/Messpunkt Nr.:	Foto:				
Probenahmeort:	Sporthalle mitte an Fenster <small>(Gebäude/Gebäudeteil/Geschoss/Sanierungsabschnitt/Raum-Nr./Lage des Messgerätes im Raum usw.)</small>				
Adsorbens:	PU-Schaum				
Messgeräte-Nr.:	/				
Messzeit:	Beginn:	11:30	Uhr	Ende:	12:33 Uhr
Volumenzählerstand:	Beginn:	0	Liter	Ende:	1255 Liter
Volumenstrom:	Beginn:	20	l/min.	Ende:	20 l/min.
Temperatur:	Beginn:	16,7	°C	Ende:	20,3 °C
Rel. Luftfeuchte:	Beginn:	52,5	%	Ende:	41,4 %
Volumendurchsatz:	1255 l	Normvolumen:	m ³	Messdauer:	h
Wettercharakteristik:	sonnig	x	bewölkt	Regen	Schnee
Luftdruck:	hPa	Außentemperatur:	6 °C	Außenluftfeuchte	43,2 %

Mögliche Schadstoffquellen:			
Wann wurde der Messort zuletzt gelüftet:		Wann wurde der Messort zuletzt gereinigt:	
Bemerkungen/ Abweichung von Sollverlauf			

Esslingen, 11.04.
Ort, Datum

1.A. M. Puff
Unterschrift

Probenahmeprotokoll Raumluft-/Außenluft CDM Smith Projektnummer: <u>116946</u>	Probe-Nr.: <u>20190603-RL1</u>

<input checked="" type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/> PCP/Lindan	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> Formaldehyd	<input type="checkbox"/> VOC	<input type="checkbox"/> MVOC
<input type="checkbox"/> Luftkeimsammlung					

Objekt:	<u>Turmhalle I Realschule Zollberg</u>
Anschrift:	<u>Esslingen am Neckar</u>

Probenahme durch:	<u>Kröcher</u>				
Datum der Probenahme:	<u>03.06.2019</u>				
Art der Messung:	<u>RL Nutzungsbegleit</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bestandsaufnahme		
Proben/Messpunkt Nr.:	<u>RL1</u>	Foto:			
Probenahmeort:	<u>Turmhalle Seite Umkleide</u>				
<small>(Gebäude/Gebäudeteil/Geschoss/Sanierungsabschnitt/Raum-Nr./Lage des Messgerätes im Raum usw.)</small>					
Adsorbens:	<u>PU</u>				
Messgeräte-Nr.:	<u>A110 -</u>				
Messzeit:	Beginn:	<u>7:38</u>	Uhr	Ende:	<u>13:10</u> Uhr
Volumenzählerstand:	Beginn:	<u>0</u>	Liter	Ende:	<u>2619,3</u> Liter
Volumenstrom:	Beginn:	<u>8</u>	l/min.	Ende:	<u>5</u> l/min.
Temperatur:	Beginn:	<u>22,7</u>	°C	Ende:	<u>25,3</u> °C
Rel. Luftfeuchte:	Beginn:	<u>54,2</u>	%	Ende:	<u>52,2</u> %
Volumendurchsatz:	<u>2619,3 l</u>	Normvolumen:	<u>m³</u>	Messdauer:	<u>h</u>
Wettercharakteristik:	sonnig	<input checked="" type="checkbox"/>	bewölkt	Regen	Schnee
Luftdruck:	hPa	Außentemperatur: <u>21,8</u> °C		Außenluftfeuchte <u>58,1</u> %	
<u>End: 29,3</u> <u>End: 39,8</u>					

Mögliche Schadstoffquellen:	
<u>PCB-Fugen-assen</u>	
<u>* Turmhalle wird währ. e. d. Nutzung gelüftet</u>	
Wann wurde der Messort zuletzt gelüftet: <input checked="" type="checkbox"/>	Wann wurde der Messort zuletzt gereinigt: <u>*2</u>
Bemerkungen/ Abweichung von Sollverlauf	<u>PU-Schaum nicht verfoamt, kein saubere Kontakt zu Holder !!</u>

Esslingen, 3.06.19
Ort, Datum

I.V. [Signature]
Unterschrift

Probenahmeprotokoll Raumluft-/Außenluft CDM Smith Projektnummer: <u>116946</u>	Probe-Nr.: <u>20190603 - R02</u>

<input checked="" type="checkbox"/> PCB	<input type="checkbox"/> PCP/Lindan	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> Formaldehyd	<input type="checkbox"/> VOC	<input type="checkbox"/> MVOC
<input type="checkbox"/> Luftkeimsammlung					

Objekt:	<u>Turnhalle I Realschule Bollberg</u>
Anschrift:	<u>Esslingen</u>

Probenahme durch:	<u>Klöcherer</u>				
Datum der Probenahme:	<u>03.06.2019</u>				
Art der Messung:	<u>Rel. meteorologische</u>	Bestandsaufnahme			
Proben/Messpunkt Nr.:	<u>R02</u>	Foto:			
Probenahmeort:	<u>Turnhalle, Fensterseite</u>				
<small>(Gebäude/Gebäudeteil/Geschoss/Sanierungsabschnitt/Raum-Nr./Lage des Messgerätes im Raum usw.)</small>					
Adsorbens:	<u>PU</u>				
Messgeräte-Nr.:	<u>A110</u>				
Messzeit:	Beginn:	<u>7:34</u>	Uhr	Ende:	<u>13:17</u> Uhr
Volumenzählerstand:	Beginn:	<u>0</u>	Liter	Ende:	<u>2703</u> Liter
Volumenstrom:	Beginn:	<u>8</u>	l/min.	Ende:	<u>8</u> l/min.
Temperatur:	Beginn:	<u>23,0</u>	°C	Ende:	<u>25,3</u> °C
Rel. Luftfeuchte:	Beginn:	<u>52,7</u>	%	Ende:	<u>52,3</u> %
Volumendurchsatz:	<u>2703</u> l	Normvolumen:	<u>m³</u>	Messdauer:	<u>5:38</u> h
Wettercharakteristik:	sonnig	<input checked="" type="checkbox"/> bewölkt	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/> Schnee	
Luftdruck:	hPa	Außentemperatur:	<u>21,8</u> °C	Außenluftfeuchte:	<u>57,9</u> %
			<u>-11 - Ende: 29,3</u>		<u>-11 - Ende: 37,3</u>

Mögliche Schadstoffquellen:		<u>*2: Messort offensichtlich sauber</u>	
<u>PCB-Fugen</u>			
<u>* Turnhalle wird während Nutzung gelüftet</u>			
Wann wurde der Messort zuletzt gelüftet:	<u>*</u>	Wann wurde der Messort zuletzt gereinigt:	<u>*2</u>
Bemerkungen/ Abweichung von Sollverlauf			

Esslingen, 03.06.19
Ort, Datum

i.v. 
Unterschrift