

Büro für

**Umwelt- und Sicherheits-Technik**

im Bauwesen

## Prüfbericht: 20130904



**Auftraggeber:**

Universitätsstadt Gießen  
Der Magistrat  
Hochbauamt  
Berliner Platz 1  
35390 Gießen

**Liegenschaft:**

Herderschule  
Kropbacher Weg 45  
35398 Gießen

**Auftragsdatum:**

29.08.2013

**Untersuchungszweck:**

Raumluftuntersuchung PCB zur  
Referenzsanierung  
Hier: Status nach Sanierung und Wiederherstellung  
der Referenzräume

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Bernd Mayer

**Projektnummer:**

201309

## Messung der PCB-Raumluftkonzentration

### 1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Referenzsanierung war in den einzelnen Sanierungsabschnitten Messungen zur Feststellung des Sanierungserfolges durchzuführen. Raum 135 bleibt aus der Betrachtung außen vor, weil hier keine Rückbaumaßnahmen aufgrund der negativen Bewertung des Sanierungsverfahrens erfolgen sollten

### 2. Messplanung

Objekt: Herderschule, Haus A

Messaufgabe: Messung nach Sanierung und Rückbau

Anzahl der Messpunkte: 2

Zur Überprüfung der PCB-Raumluftkonzentration sind die Randbedingungen der Probenahme (Temperatur, Luftwechsel) möglichst weitgehend den tatsächlichen Raumnutzungsbedingungen anzugleichen. Die Räume wurden zur ausreichenden Temperierung mittels Radiatoren vorgeheizt.

### 3. Probenahmebedingungen

**Tag der Probenahme: 01.04.2014, ca. 11:00 Uhr – ca. 17:00 Uhr**

Die Konditionierung der zu untersuchenden Räume erfolgte entsprechend den o.g. VDI Richtlinien (insbesondere hinsichtlich Lüftung und Raumtemperaturen). Dabei wurden die Räume ca. 30 min gelüftet und anschließend 1 Stunde bis zur Probenahme verschlossen gehalten. Die Räume wurden mit zusätzlichen Ölradiatoren aufgeheizt, um Raumluft- und Bauteiltemperaturen zwischen 19 und 21 °C zu erreichen. Zur Messung selbst wurden die Radiatoren z. T. ganz abgestellt.

Während der Probenahme waren Fenster und Türen geschlossen, eine Raumnutzung fand nicht statt. Die Luftprobenahmen erfolgten mit einer Probenahmedauer von ca. 6 Stunden mit einem Luftdurchsatz von ca. 5 l/min.

Die Raumlufttemperaturen lagen während der Probenahme in folgenden Bereichen:

Raum	Zeitraum der Probenahme	Temp. [°C] Probenahmestart	Temp. [°C] Probenahmeende	Temperatur [°C] Mittelwert	Wetterdaten
Raum 134, RL12	01.04.2014 11:19 – 17:19	22,7	21,9	22,2	13-20°C sonnig
Raum 004, RL13	01.04.2014 10:58 – 16:58	18,5	19,1	19,02	13-20°C sonnig



### 4. Aufzeichnung der Temperaturverläufe über den Messzeitraum

#### Raum 134, RL01

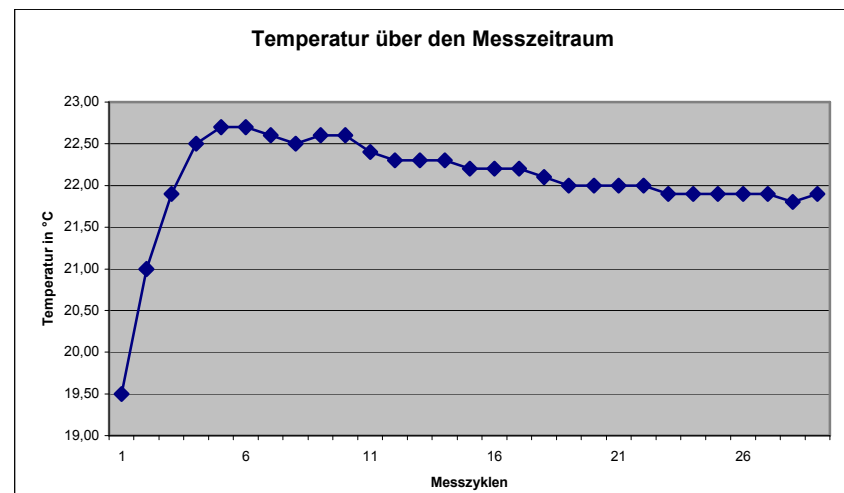
Startzeit: 01.04.2014 10:24

Endzeit: 01.04.2014 17:24

Temp01 [°C]	Minimum	Maximum	Mittelwert
	21,80	22,70	22,20
	Temp		

id	Datum/Uhrzeit	Temp01[°C]	Mittelwert
1	01.04.2014 10:24:00	19,50	
2	01.04.2014 10:39:00	21,00	
3	01.04.2014 10:54:00	21,90	
4*	01.04.2014 11:09:00	22,50	
5	01.04.2014 11:24:00	22,70	
6	01.04.2014 11:39:00	22,70	
7	01.04.2014 11:54:00	22,60	
8	01.04.2014 12:09:00	22,50	
9	01.04.2014 12:24:00	22,60	
10	01.04.2014 12:39:00	22,60	
11	01.04.2014 12:54:00	22,40	
12	01.04.2014 13:09:00	22,30	
13	01.04.2014 13:24:00	22,30	
14	01.04.2014 13:39:00	22,30	
15	01.04.2014 13:54:00	22,20	
16	01.04.2014 14:09:00	22,20	
17	01.04.2014 14:24:00	22,20	
18	01.04.2014 14:39:00	22,10	
19	01.04.2014 14:54:00	22,00	
20	01.04.2014 15:09:00	22,00	
21	01.04.2014 15:24:00	22,00	
22	01.04.2014 15:39:00	22,00	
23	01.04.2014 15:54:00	21,90	
24	01.04.2014 16:09:00	21,90	
25	01.04.2014 16:24:00	21,90	
26	01.04.2014 16:39:00	21,90	
27	01.04.2014 16:54:00	21,90	
28	01.04.2014 17:09:00	21,80	
29	01.04.2014 17:24:00	21,90	22,20

\* Heizung abgestellt





Raum 004, RL13

Startzeit: 01.04.2014 09:59

Endzeit: 01.04.2014 16:59

Minimum 20,30

Maximum 23,50

Mittelwert 22,59

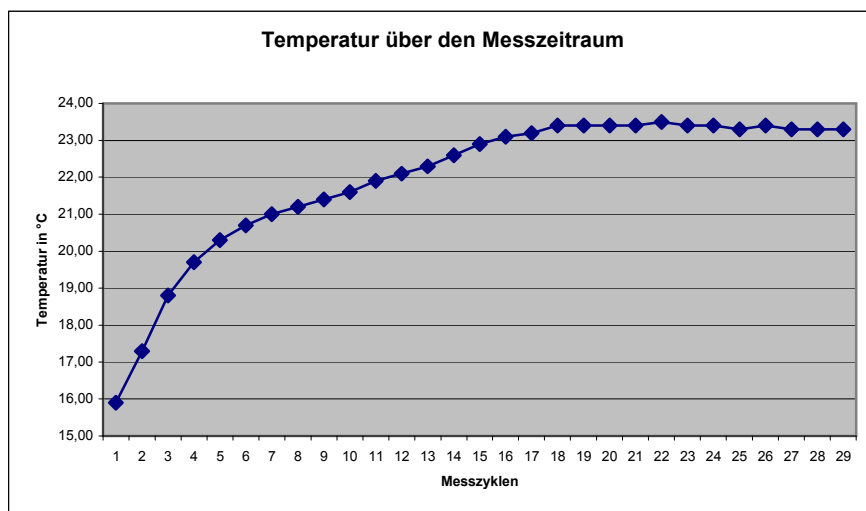
Temp02 [°C]

Temp

id	Datum/Uhrzeit	Temp02[°C]	Mittelwert
1	01.04.2014 09:59:00	15,90	
2	01.04.2014 10:14:00	17,30	
3	01.04.2014 10:29:00	18,80	
4	01.04.2014 10:44:00	19,70	
5	01.04.2014 10:59:00	20,30	
6	01.04.2014 11:14:00	20,70	
7	01.04.2014 11:29:00	21,00	
8	01.04.2014 11:44:00	21,20	
9	01.04.2014 11:59:00	21,40	
10	01.04.2014 12:14:00	21,60	
11	01.04.2014 12:29:00	21,90	
12	01.04.2014 12:44:00	22,10	
13	01.04.2014 12:59:00	22,30	
14	01.04.2014 13:14:00	22,60	
15	01.04.2014 13:29:00	22,90	
16	01.04.2014 13:44:00	23,10	
17	01.04.2014 13:59:00	23,20	
18	01.04.2014 14:14:00	23,40	
19	01.04.2014 14:29:00	23,40	
20	01.04.2014 14:44:00	23,40	
21	01.04.2014 14:59:00	23,40	
22	01.04.2014 15:14:00	23,50	
23	01.04.2014 15:29:00	23,40	
24	01.04.2014 15:44:00	23,40	
25	01.04.2014 15:59:00	23,30	
26	01.04.2014 16:14:00	23,40	
27	01.04.2014 16:29:00	23,30	
28	01.04.2014 16:44:00	23,30	
29	01.04.2014 16:59:00	23,30	22,59

Vorlauf

Messzeitraum





## 5. Prüfergebnisse<sup>1</sup>

Labor-Nr.	Bezeichnung	Volumen
<b>H13-1272</b>	<b>Herderschule Haus A R134 - 13-09-RL12</b>	1,800 m <sup>3</sup>
	PCB 28	0,8 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 52	5,8 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 101	2,5 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 153	0,4 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 138	0,4 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 180	< 1,0 ng/m <sup>3</sup>
	Summe der 6 Verbindungen	9,9 ng/m <sup>3</sup>
	<b>Summe nach LAGA</b>	<b>49,5 ng/m<sup>3</sup></b>
	PCB 118	0,8 ng/m <sup>3</sup>

Labor-Nr.	Bezeichnung	Volumen
<b>H13-1273</b>	<b>Herderschule Haus A R135 - 13-09-RL02</b>	1,800 m <sup>3</sup>
	PCB 28	1,2 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 52	17,8 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 101	7,6 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 153	0,7 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 138	0,6 ng/m <sup>3</sup>
	PCB 180	< 1,0 ng/m <sup>3</sup>
	Summe der 6 Verbindungen	27,9 ng/m <sup>3</sup>
	<b>Summe nach LAGA</b>	<b>139,5 ng/m<sup>3</sup></b>
	PCB 118	1,5 ng/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Analyse durch externes Prüflabor

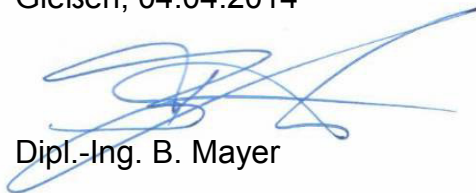
## 6. Bewertung

*Die PCB- Raumluftwerte nach der Entfernung aller Primär- und Sekundärquellen mit nachgehender Beschichtung der Oberflächen für die beiden Sanierungsmethoden Josstrahlen und Abschleifen der Farben unterschreitet den geforderten Mindestwert nach Sanierung gem. PCB-Richtlinie von 300 ng/m<sup>3</sup> bei Weitem.*

*Die Aufdoppelung der Decken mit einem Betonersatzmaterial und die Wände mit einem KGF-Trockenputz zur Brandschutz im Raum 134 erreicht mit 49,5 ng/m<sup>3</sup> eine deutlich stärkere Reduzierung als die Beschichtung mit der Sperrfarbe Biofil im Raum 004 mit 139,5 ng/m<sup>3</sup>. Beide Verfahren erfüllen die Anforderungen nach PCB-Richtlinie.*

*Beide Räume unterlagen einer unterschätzten Sonnenaufheizung während der Messzeit, so dass die durchschnittliche Richttemperatur von 19 – 21 °C um 1,2 – 1,6 °C überschritten wurde. Ausgehend von der üblichen in der Praxis genommenen Annahme, dass eine Messtemperatur oberhalb von 21°C um jeweils 3°C eine Verdoppelung des PCB-Messwertes erzeugt, ist eher von noch kleineren Realkonzentrationen auszugehen.*

Gießen, 04.04.2014



Dipl.-Ing. B. Mayer

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Ohne schriftliche Genehmigung vom Büro für Umwelt- und Sicherheitstechnik im Bauwesen darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.