

Foliendokumentation zu dem Vortrag von Herrn Manfred Hellberg im Schul-Ausschuss im Juni 2016



Hansestadt LÜBECK

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz

Der Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz (UNV)

informiert

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Hansestadt LÜBECK

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz

Messprogramm im Neubau der Dorothea-Schlözer-Schule (ab 2016)

Räumlichkeiten:

- B023
- B062
- B107
- B204
- B329

Nennung der Räumlichkeiten durch Herrn Schröder

+ weitere Räume, ausgewählt durch den Bereich UNV mit Berücksichtigung der Beschwerden (Fragebogen über gesundheitliche Befindlichkeiten)

Messungen:

- Feuchtemessungen im gesamten UG
- VOC (leicht flüchtige organische Verbindungen)
- Temperatur und Feuchte
- Kohlenstoffdioxid (CO₂)
- Feinstaub
- Schimmelpilze
- Formaldehyd (HCHO)



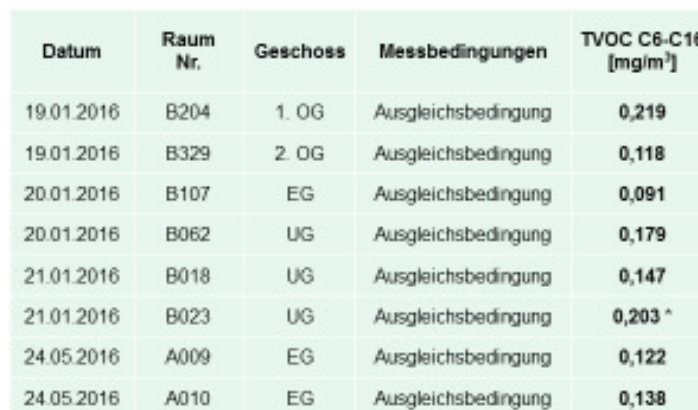
Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz

TVOC-Konzept

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016

Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz



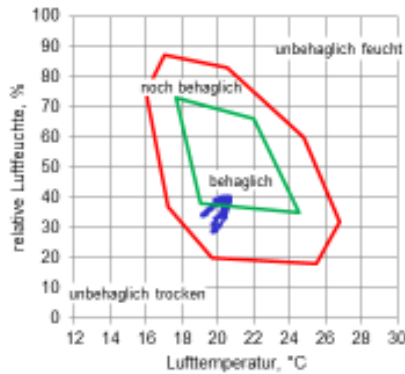
Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Temperatur- und Feuchte- Messungen

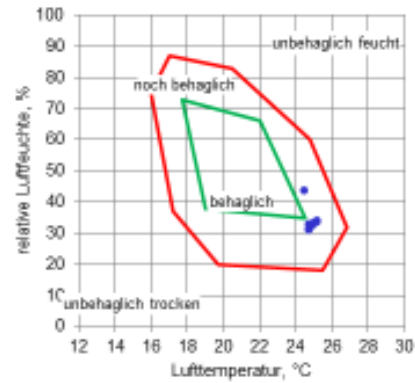
Raum B204

Messzeitraum 18.02.2016



Raum B062

Messzeitraum 19.05.2016



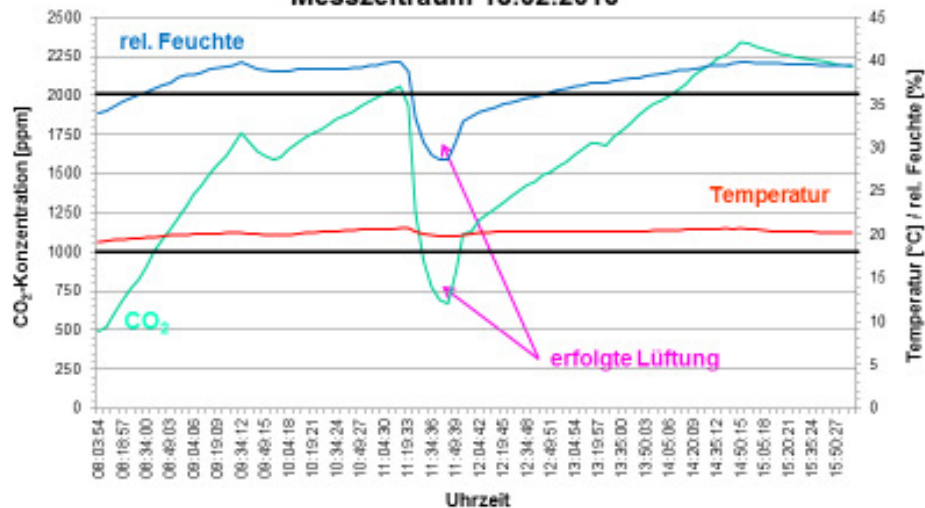
➔ Temperatur und Luftfeuchte sind für diese Jahreszeiten nicht zu beanstanden, die Verhältnisse meist "behaglich" oder "noch behaglich".

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



CO₂-Messung im Winter

Raum B204
Messzeitraum 18.02.2016



Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



CO₂- Messungen



Leitwerte für CO₂ in der Innenraumluft (2008):

Stufe	Konzentrationsbereich [ppm]	Hygienische Bewertung
1	<1000	Hygienisch unbedenklich
2	1000-2000	Hygienisch auffällig
3	>2000	Hygienisch inakzeptabel

Quelle: Umweltbundesamt

Die CO₂-Konzentration in den untersuchten Räumlichkeiten überschreiten regelmäßig die Leitwerte I und II, es muss auf ausreichendes Lüften geachtet werden.

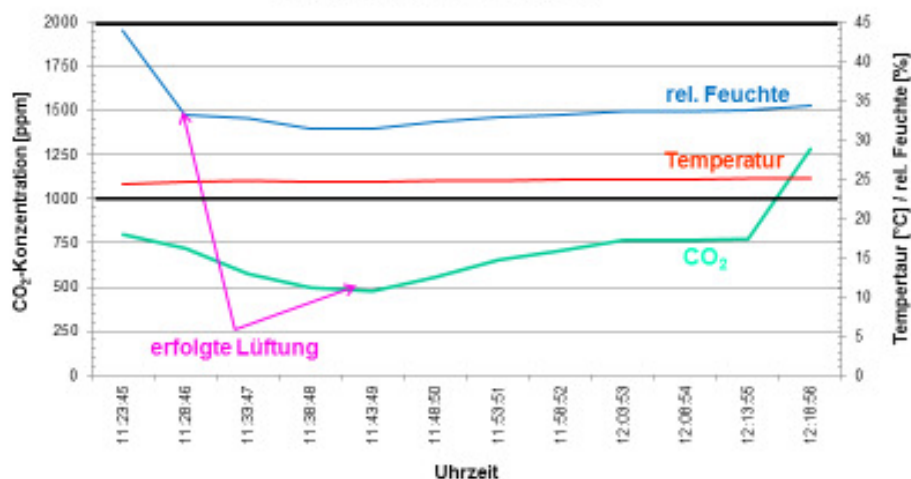
Lüftungsempfehlung vom Bereich UNV beachten

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



CO₂-Messung im Sommer

Raum B201
Messzeitraum 19.05.2016



Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Schimmelpilz-Messungen

Datum	Raum Nr.	Geschoss	Schimmelpilze
12.02.2016	B018	UG	unbelastet
12.02.2016	B018	UG	unbelastet
12.02.2016	B023	UG	unbelastet
12.02.2016	B062	UG	unbelastet
12.02.2016	B107	EG	unbelastet
12.02.2016	B204	1. OG	unbelastet
12.02.2016	B329	2. OG	unbelastet
12.02.2016	B068	UG	belastet
12.02.2016	B027	UG	unbelastet



Ursprung des letzten Wasserschadens, Feinreinigung hat statt gefunden

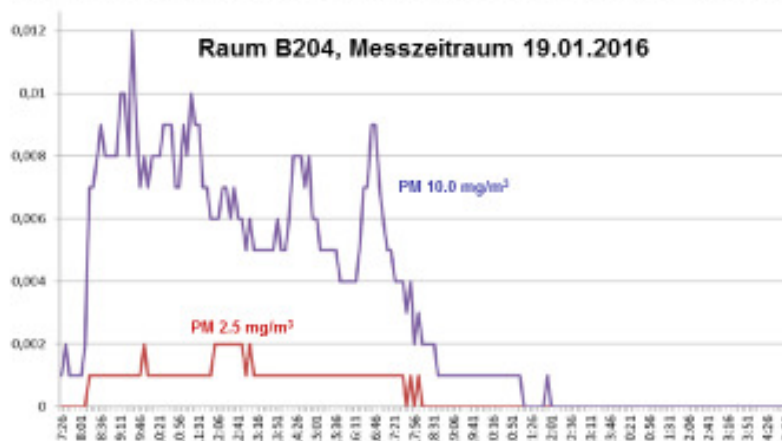
➡ Nachmessung am 07.06.2016 im Raum B 068: unbelastet

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Feinstaub-Messungen

Die Aufzeichnung der Feinstaubkonzentration lässt deutlich die Nutzungsphase erkennen. Während der Nutzungszeit lag die PM 2.5-Konzentration im Mittel bei $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die PM10.0-Konzentration bei $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dies entspricht üblichen, unauffälligen Verhältnissen.



➡ In den anderen Räumen finden sich ebenfalls übliche, unauffällige Verhältnisse.

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Formaldehyd (HCHO)- Messungen

Formaldehyd-Richtwert: 0,1 ppm

Quelle: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2006 - 49: 1169 DOI 10.1007/s00103-006-0081-x; Online publiziert: 7. November 2006; © Springer Medizin Verlag 2006



- ➡ weitere Messungen im „Musterraum“ B062
- ➡ Vermutung, was die Ursache sein könnte
- ➡ weitere Messungen, um Vermutung zu untermauern

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Messwerte, sortiert nach Raumbestandteilen

Räume mit Akustikseglern und Schränken:

Datum	Raum Nr.	Geschoss	Messbedingungen	Sammelmedium	Temperatur [°C]	relative Feuchte [%]	Luftdruck [mbar]	Konzentration HCHO [ppm]
10.02.2016	B062	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	19,7	48,3	995,9	0,179
17.02.2016	B062	UG	Nutzungsbedingungen	des. Wasser	18,9	36,2	1027,3	0,059
29.03.2016	B062	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	18,4	42,4	1001,8	0,146
29.03.2016	B062	UG	Ausgleichsbedingung	DNPH-Röhrchen	18,4	42,4	1001,8	0,154
01.06.2016	B130	EG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	22,8	63,5	1009,4	0,161
11.05.2016	B201	1. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	25,6	37,9	1005,8	0,179
20.05.2016	B201	1. OG	Nutzungsbedingungen	des. Wasser	25,2	33,6	1007,1	0,030
09.02.2016	B204	1. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	20,6	45,9	999,5	0,132
17.02.2016	B204	1. OG	Nutzungsbedingungen	des. Wasser	19,1	29,6	1026,6	0,039
01.06.2016	B309	2. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	23,6	60,9	1008,9	0,168

Räume, die unter Nutzungsbedingungen gemessen wurden lagen unter dem Richtwert von 0,1 ppm Formaldehyd

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Messwerte, sortiert nach Raumbestandteilen

Räume mit Akustiksegeln:

Datum	Raum Nr.	Geschoss	Messbedingungen	Sammelmedium	Temperatur [°C]	relative Feuchte [%]	Luftdruck [mbar]	Konzentration HCHO [ppm]
26.05.2016	B059	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	22,7	52,7	1012,9	0,148
26.05.2016	B060	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	22,0	55,3	1012,1	0,136
10.02.2016	B107	EG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	19,8	35,1	986,8	0,056
25.05.2016	B117	EG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	24,1	48,5	1008,3	0,144
24.05.2016	B206	1. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	24,7	49,1	1007,4	0,151
24.05.2016	B228	1. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	25,0	49,1	1006,7	0,182
25.05.2016	B304	2. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	24,4	46,7	1008,5	0,158
09.02.2016	B329	2. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	20,0	41,3	988,9	0,072

Luftfeuchtigkeit und Temperatur haben einen großen Einfluss auf die Formaldehydausgasungen (eingerahmte Messungen)

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Messwerte, sortiert nach Raumbestandteilen

Räume mit Schränken:

Datum	Raum Nr.	Geschoss	Messbedingungen	Sammelmedium	Temperatur [°C]	relative Feuchte [%]	Luftdruck [mbar]	Konzentration HCHO [ppm]
27.05.2016	B018	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	22,2	55,4	1013,3	0,017
11.02.2016	B023	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	21,2	36,9	996,7	0,031
15.04.2016	B062	UG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	20,4	46,1	1003,0	0,073
15.04.2016	B062	UG	Ausgleichsbedingung	DNPH-Röhrchen	20,4	46,1	1003,0	0,071
27.05.2016	B215	1. OG	Ausgleichsbedingung	des. Wasser	23,4	56,0	1013,4	0,034

Räume ohne Akustiksegel lagen unter dem Richtwert von 0,1 ppm Formaldehyd.

Die Messungen belegen eindeutig, dass die Akustiksegel die Ursache für die Raumluftbelastungen sind.

Gesundheitlicher Umweltschutz, Rebekka Schmolke - Juni 2016



Vorschläge Formaldehyd-Konzentration zu senken

Ziel: Um gesundheitliche Beschwerden auszuschließen ist es notwendig, dass die Formaldehyd-Konzentration in den Klassenräumen dauerhaft sicher unter 0,1 ppm liegt.

Möglichkeiten, um die Formaldehydkonzentration zu senken:

- Ausbau der Akustiksegel, neue Akustikplatten einbauen
- größere Fenster einbauen, Einhaltung der Lüftungsempfehlung
- Lüftungsanlage einbauen (Zwangslüftung)

Der Bereich Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz / Gesundheitlicher Umweltschutz begleitet den weiteren Ausbau der Akustiksegel, indem Nachhallmessungen stattfinden, um die passenden Akustikelemente zu finden. Diese werden dann auf Schadstoffe geprüft.

Manfred Hellberg

Dipl.-Ing. Umwelt und Hygiene

Bereich UNV als Gesundheitsbehörde