


ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER SITUATION UND BEANTWORTUNG DER GRUNDLEGENDEN FRAGESTELLUNG

Insgesamt ist das Haus in erster Linie durch eine leichte Überschreitung des RW I für Formaldehyd sowie geruchlich durch Chloranisole belastet. Da es keinen Richtwert II für Formaldehyd gibt, gilt dieser Wert als die Konzentration, oberhalb deren Maßnahmen zur Verringerung empfohlen werden. Die Holzschutzmittel PCP und Lindan wurden nachgewiesen, führen aber nicht zu einer Luftbelastung oberhalb des Richtwertes. Die Richtwerte des Umweltbundesamts für die Säuren werden auch eingehalten, die strengeren baubiologischen Vorsorgewerte werden überschritten. Diese Konzentrationen wurden bei einer wünschenswerten üblichen Luftwechselrate von 0,5, welche durch die vorhandene Lüftungsanlage hergestellt wurde, ermittelt.

Im Einzelnen gilt:

1. Die **Formaldehydkonzentration** liegt vor allem im Erdgeschoss auch unter Normalbedingungen leicht **oberhalb des Richtwerts des Umweltbundesamts** und diverser weiterer von anderen Instituten wie WHO, Bremer Umweltinstitut u.a. veröffentlichter gleich hoher oder noch niedrigerer Vorsorgewerte. Laut einem Vorsorgewert der Hamburger Behörde sind Maßnahmen zur Reduzierung notwendig. Nach baubiologischer Sichtweise werden die Konzentrationen als extrem auffällig bewertet.
 - a. Quelle für das Formaldehyd sind alle Spanplatten, aber auch zu einem gewissen Anteil Möbel aus Leimholzplatten. Spanplatten können sich im Wand-, Boden- und Deckenaufbau befinden.
2. Die Konzentrationen an **Acetaldehyd** lagen in beiden Räumen deutlich unterhalb des Vorsorgewerts des Umweltbundesamts.
3. Die Konzentrationen an dem **Holzschutzmittel PCP** und seiner Abbauprodukte liegen unterhalb **des Vorsorge- und Sanierungsleitwerts der PCP-Richtlinie (RW I)**. Maßnahmen zur Konzentrationsverminderung sind danach nicht notwendig. Nach baubiologischer Sichtweise sind die Konzentrationen an der Grenze zwischen schwach und stark **auffällig**.
4. Die weiteren Holzschutzmittel Lindan und Tolyfluamid wurde in der Luft nicht und im Staub nur in sehr geringer Konzentration nachgewiesen. Weitere Holzschutzmittel **wurden nicht nachgewiesen**.
5. Ein **Geruch im Haus und an Gegenständen (vor allem Kleidung und Textilien)** aus dem Haus ist durch **Chloranisole in Kombination mit Tetrachloranisol analytisch wahrscheinlich und wahrnehmbar deutlich vorhanden**.
 - a. Quelle für die Geruchsstoffe sind als Ausgangsprodukte das Holzständerwerk, aber aktuell in der Regel vor allem die Mineralwollgedämmung in den Außenwänden und sekundär vor allem Textilien und Papier im Innenraum.
 - b. Die Chloraromaten gelten nach derzeitigem Wissensstand in erster Linie als soziale Belastung. Toxische Wirkungen sind nicht bekannt.
6. Die Vorsorgewerte (RW I) für **Essigsäure** und **Ameisensäure** wurden deutlich eingehalten. Ein aus baubiologischer Sicht erstrebenswerter früherer Vorsorgewert für die Summe der C1-C8-Säuren wird überschritten. Essigsäure ist am Gesamtgeruchseindruck beteiligt.
7. **Die Staubanalyse ergab keine ungewöhnlichen zusätzlichen Belastungen**.
 - a. Die im Staub nachgewiesenen Flammschutzmittel und Weichmacher finden sich in den meisten Wohnungen durch Bodenbeläge, Lacke und Einrichtungsgegenstände. Die chlorierten Flammschutzmittel wurden zwar in hoher Konzentration nachgewiesen, dabei ist allerdings relativierend zu berücksichtigen, dass es sich bei der Staubprobe um Altstaub handelt.



- b. PCB wurde in einer unauffälligen Konzentration nachgewiesen. Eine Luftbelastung oberhalb des Vorsorgewerts für PCB ist unwahrscheinlich.
8. Wie in allen Häusern aus einem Baujahr vor 1995 kann Asbest in Fliesenklebern oder Spachtelmassen der Wände oder versteckt im Fußbodenaufbau enthalten sein. Asbest führt nicht zu einer Raumluftbelastung, muss aber im Falle von Sanierungen an den Wänden oder der Vorhangfassade beachtet werden. Die genaue Überprüfung von Materialien bzgl. Asbest war nicht im Auftrag enthalten.

HINWEISE ZU SANIERUNGSMÖGLICHKEITEN

Grundsätzlich gibt es drei Vorgehensweisen, um Schadstoffe in Fertighäusern zu minimieren.

1. Ausbau aller betroffenen Materialien. Dies bedeutet vereinfacht gesagt, dass alle Spanplatten, die Dämmwerkstoffe und Holzteile der Wandaufbauten ausgebaut und ersetzt werden müssen. Von der Firma OKAL werden solche Häuser in der Regel so saniert, dass die Außenwandbeplankungen entfernt und erneuert werden und dabei Schadstoffminimierende Gipskartonplatten (Fermacell greenline) eingebaut werden. Die Innenwände hätten nach der Angabe der Firma Okal häufig geringere Formaldehydkonzentrationen, sodass diese nicht saniert werden. Ob dies so ausreicht, hängt von der Ausgangssituation und dem Ziel der Auftraggeber ab.
2. Abschottung aller Wände, Decken und Fußböden mit einer speziellen Aluminiumhaltigen Folie. Hier besteht das Problem, dass dies alles sehr dicht sein muss. Speziell Wanddeckenübergänge, aber auch Steckdosen und Lichtschalter müssen dicht abgeschlossen werden. Ansonsten wird man keinen nennenswerten Effekt haben. Halbherzige Maßnahmen der Abschottung sind immer noch teuer, aber nicht wirksam. Auch dies ist dadurch eine sehr aufwändige Sanierungsmaßnahme. Hier sollten auch alle Innenwände und Decken und Fußböden mit abgeschottet werden, da es sonst Löcher in der Abschottung gibt (Unterbrechung der Außenwandabschottung, da wo die Innenwände auf die Außenwände stoßen).
3. Die am wenigsten aufwändige Maßnahme ist der Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftung. Diese ist hier aber schon vorhanden. Eine Erhöhung der Luftwechselrate ist durch die Anlage kaum zu erreichen und würde wahrscheinlich auch zu Zugerscheinungen führen.

Ob und welche dieser Maßnahmen als notwendig angesehen werden, ist schlussendlich eine Entscheidung der Eigentümer, welche auf der Grundlage der Messergebnisse und der unterschiedlichen Bewertungsmaßstäbe getroffen werden muss.