

Kriterien 2011 für den Gesundheitspass des Sentinel-Haus Instituts

1. Zertifizierungsgrundlagen für den Gesundheitspass

Die Zertifizierung eines Hauses nach den Kriterien des Sentinel-Haus Instituts (SHI) kann erfolgen, wenn

- 🏠 SHI eine umfassende **Bauteilbeschreibung** mit Benennung der gesundheitsrelevanten Materialien vorliegt und
- 🏠 SHI von jedem gesundheitlich relevanten Produkt und Gewerk **Produktlisten** vorliegen. Darin müssen die Produkte im Vorfeld auf Ihre gesundheitliche Relevanz durch das SHI geprüft und in der Folge auch durch SHI freigegeben sein. Genaue Produkt- und Herstellerbezeichnungen sind anzugeben.
- 🏠 zusätzlich nachgewiesen ist, dass bei Gewerken mit gesundheitlicher Relevanz ausschließlich Betriebe mit entsprechender SHI-Einweisung/Schulung (Nachweis) an der Gebäudeerstellung beteiligt waren, die Betriebe die Verarbeitungsvorschriften eingehalten haben und die Baustellenvorgaben des SHI eingehalten worden sind.

Diese drei Aspekte stellen den wesentlichen Bestandteil der SHI Gebäudedokumentation dar. Sie bilden zusammen mit einer erfolgreichen Raumluf tabschlussmessung die Grundlage für den „SHI-Gesundheitspass“ und stellen zusätzliches Potenzial an Wertsteigerung dar.

Die vorgenannten Nachweise bilden die Ergänzung zu vom Bauherrn zu liefernde Baudokumente (z.B. Energiepass, Blowerdoor-Urkunde, Passivhaus-Dokumentation, Baupläne).

Hinweis:

Die Kriterien des SHI können aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Forschung im Bereich der Wohngesundheit nur zeitlich befristet festgelegt werden. Neue Erkenntnisse über gesundheitliche Auswirkungen oder neue Messmethoden machen eine stete Anpassung der Kriterien des Gebäudezertifikats notwendig.

2. Raumluftuntersuchung

30 Tage nach den letzten raumluftrelevanten Baumaßnahmen und vor Einbringung der Möbel erfolgt die abschließende Raumluftmessung. Mit dieser Messung wird überprüft, ob die vor Baubeginn vertraglich vereinbarten Grenzwerte eingehalten wurden. Die Messung wird durch einen vom SHI anerkannten, unabhängigen Prüfer durchgeführt und von einem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Analyselabor ausgewertet. Das Labor muss dabei vom Auftraggeber beauftragt werden.

In Neubauten sind die chemischen Schadstoffe Formaldehyd und VOC wie folgt zu prüfen:

- **Formaldehyd und Aldehyde**

Die Probennahme und Analytik wird gemäß DIN ISO 16000-3 (2002-8) ausgeführt. Es werden DNPH -Kartuschen als Aktivsammler verwendet und die Proben mittels HPLC-Analytik ausgewertet.

- **VOC außer Aldehyde**

Als VOC gelten alle auf TENAX TA adsorbierbaren und identifizierten Substanzen im Retentionsbereich zwischen n-Hexan (C_6) und n-Hexadecan (C_{16}). Die Probenahme und Auswertung der VOC-Messungen werden gemäß DIN EN ISO 16000-5 (2007-11), DIN ISO 16000-3 (2002-8) und DIN ISO 16000-6 (2004-12) durchgeführt.

- **SVOC**

Mit Ausnahme der SVOC, die über o. g. Tenax bewertet werden können, werden für den Gesundheitsspass im Neubau bis auf weiteres keine SVOC gemessen. Der Grund dafür ist, dass der zur Messung analog DIN ISO 16000-6 (2004-12) notwendige Staub nicht oder nur unzureichend verfügbar ist. SHI wartet die laufenden Studienergebnisse aus einem AGÖF-Forschungsprojekt ab, um das weitere Vorgehen zu SVOC zu beschließen. SVOC umfassen alle auf TENAX TA adsorbierbaren und identifizierbaren Substanzen im Retentionsbereich zwischen n-Hexadecan (C_{16}) und n-Docosan (C_{22}).

Objektspezifische Raumlufmessungen

Folgende Parameter sind je nach Projekt und/oder Projektausstattung zusätzlich zu messen. Die Notwendigkeit einzelner Messungen wird individuell bewertet.

- Feinstaub

Bestimmung der Feinstaubkonzentration $PM_{2,5}$ gemäß DIN EN 14907 (eventuell bei mechanischen Lüftungsanlagen etc.)

- Schimmel

Untersuchung der Raumluf/Aussenluft nach VDI 4300 Blatt 10 (z. B. zur Überprüfung der Hygiene mechanischer Lüftungsanlagen)

- Kohlendioxid (CO_2)

Es ist eine mathematische Abschätzung der Konzentration aufgrund fehlender Nutzungsbedingungen notwendig. Der tatsächliche Luftwechsel wird bei der Abnahme der Lüftungsanlage gemäß DIN EN 12599 bestimmt und ist mit dem errechneten Wert abzugleichen. Die Abschätzung des CO_2 Gehaltes ist besonders bei KiTA's, KiGA's, Schulen, Büroräumen, Kliniken, Altenheimen, Hotels etc. notwendig.

3. Sentinel-Haus Institut Gesundheitspass - Grenzwerte

Die nachfolgend angeführten SHI Grenzwerte stellen den Status 10/2011 dar. Sie werden ständig den internationalen Standards bzw. neuen Erkenntnissen aus Medizin und Forschung angepasst. Grundlage ist die Ermittlung der Werte siehe Punkt 2.

- **Formaldehyd:** $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- **TVOC:** $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit Bewertung der Einzelsubstanzen.
- **SVOC's** (Mittel- bis schwerflüchtige organische Substanzen, Hinweis unter Pkt 2)

Ergänzend hierzu sind die nachfolgenden Grenzwerte bei der Einzelwertbetrachtung einzuhalten.

Grenzwerte in der Einzelwertbetrachtung

Maximalwerte für verschiedene Verbindungen in Anlehnung an die Richtwerte des Umweltbundesamts sowie Richtwertempfehlungen der Landesgesundheitsbehörde Hamburg. Der Richtwert I ist einzuhalten:

Verbindung	Richtwert II ¹⁾ (mg/m ³)	Richtwert I ¹⁾ (mg/m ³)
Benzaldehyd	0,2	0,02
Benzylalkohol	4	0,4
Monozyklische Monoterpene (LEITSUBSTANZ D-LIMONEN)	10	1
Aldehyde, C4 bis C11 (gesättigt, azyklisch, aliphatisch)	2	0,1
C9 – C14-Alkane / Isoalkane (aromatenarm)	2	0,2
Naphthalin	0,020	0,002
Terpene, bicyclisch (LEITSUBSTANZ A-PINEN)	2	0,2
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	0,05	0,005
Diisocyanate	Siehe Erläuterungen im folgenden Text	
Quecksilber (als metallischer Dampf)	0,00035	0,000035
Styrol	0,3	0,030
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,35 (30 Min-Wert) 0,06 (7 Tage-Wert)	-
Dichlormethan	2 (24 h)	0,2
Kohlenmonoxid	60 (½ h) 15 (8 h)	6 (½ h) 1,5 (8 h) ¹⁾
Pentachlorphenol (PCP)	0,001	0,0001
Toluol	3	0,3
Phenol	0,2	0,02
2-Furaldehyd	0,1	0,01
Zyklische Dimethylsiloxane D3-D6 (Summenrichtwert)	4	0,4
Σ C ₁ – C ₄ -Alkylbenzole	3*	0,3*
Cyclohexan	4*	0,4*
Dibasenester	0,5*	0,05*
Methylmethacrylat	1*	0,1*
N- Methylpyrrolidon	0,4*	0,040*

1) Üblicherweise handelt es sich um Langzeitwerte. Davon abweichende Mittelungszeiträume sind in Klammern angegeben, z.B. 24 Stunden (h).

(*) Vorläufige Richtwertempfehlungen der Landesgesundheitsbehörde Hamburg

Objektspezifische Grenzwerte:

- **Feinstaub:** Die Feinstaubfraktion $PM_{2,5}$ darf $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten.
- **Schimmel:** Die Bewertung der koloniebildenden Einheiten erfolgt im Verhältnis zur Außenluft. Die Menge der KBE/ m^3 in der Innenraumluft muss den Gehalt dieser in der Außenluft unterschreiten.

Allgemeines

Die Ergebnisse einer Raumluftmessung stellen eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Messung dar.

Die Kriterien des Sentinel-Haus Gesundheitspasses dienen dem Schutz der Gesundheit von Bewohnern und Nutzern, welche gesund sind und gesund bleiben möchten. Für Menschen mit besonderem gesundheitlichem Bedarf sind individuelle Zielformulierungen zu treffen. Diese sind mit dem Auftragnehmer zu vereinbaren.

4. Abschließende Hinweise, Empfehlungen

Luftdichtheit

Zum Schutz gegen unerwünschte Leckagestellen in der Gebäudehülle ist die Luftdichtheit der Gebäude durch einen Blowerdoor- Test nachzuweisen. Der n_{50} -Wert sollte $< 1,0 \text{ h}^{-1}$ sein, darf aber die geltenden Grenzwerte nicht überschreiten.

Lüftungsanlagen

In Gebäuden sind die aktuellen Normen und Richtlinien (VDI, DIN) für Lüftungsanlagen- und Lüftungsplanung zu erfüllen. Die Lüftungsanlage sollte CO_2 -gesteuert sein, alternativ kann eine CO_2 – Messampel installiert werden, welche dem Nutzer die Qualität der Raumlufte aufzeigt.

Kohlendioxid- Konzentration

Die Kohlendioxid-Konzentration darf bei Nutzung in Wohnräumen 1500 ppm (optimal ist ein Wert von < 1000 ppm) nicht überschreiten.

Radon

In Gebäuden darf eine Radonkonzentration von 100 Bq/m³ nicht überschritten werden. Daher muss grundsätzlich bei jedem Bauvorhaben die Radonbelastung auf der Radonkarte des Bundesamts für Strahlenschutz eingesehen werden. Bei Radonaktivitätskonzentrationen in der Bodenluft > 40 kBq/m³ ist eine Radonmessung durchzuführen. Bei Bedarf sind Abschirmmaßnahmen zu ergreifen und eine überprüfende Abschlussmessung auszuführen. Geeignete Sachverständige können beim SHI erfragt werden.

Elektrosmog

Die zunehmende Anzahl von elektrosensitiven Menschen gibt der präventiven Berücksichtigung von Elektrosmog eine zunehmende Bedeutung. Es wird empfohlen, in der Planungsphase

- elektrische Wechselfelder
- magnetische Wechselfelder
- elektromagnetische Wellen

zu beachten.

Allgemeiner Hinweis:

Aufgrund des stetigen Wandels auf dem Bereich der Innenraumhygiene, gelten die vorgenannten Grenzwerte bis zum 31.12.2011.