

Holzlabor

Beratung Gutachten Analysen
Technologietransfer

Sachverständigenbüro
Sanierungsempfehlungen → Baubegleitung → Qualitätskontrolle

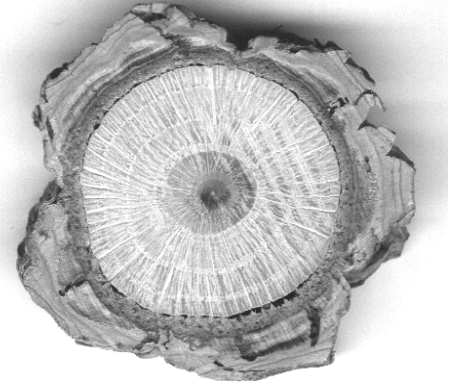
Dr. André Peylo Blumenstr. 22 21481 Lauenburg

Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Immobilein und Grundvermögen
LIG, Frau Decker

Millerntorplatz 1

20359 Hamburg



Sachverständiger für Holzschutz und
Holzschäden

Öffentlich bestellt u. vereidigt
von der IHK zu Lübeck

Blumenstr. 22
21481 Lauenburg
Tel. 04153/ 2282
Fax 04153/58 22 26
www.holzlabor.com

20. September 2023

1078/23

Holztechnisches Gutachten Leuchtturm Neuwerk Ergänzungen 2023 Holzschutzmittelbelastung

Sehr geehrte Damen und Herren

hiermit erhalten Sie das Gutachten.

Für Ihre Fragen stehe ich gerne zur Verfügung

1 Gegenstand der Untersuchung

Schadstoffbelastungen sollten in den Ebenen Z3, Z4
und 5 (Zwischendecke inzwischen entfernt)
untersucht werden.

In der Ebene Z3 war zuvor ein merkwürdiger Geruch
wahrgenommen worden.

Die Probenahme erfolgte am 25.8.

Die Untersuchungen erfolgten nur an den in diesem Gutachten dargestellten Bereichen, bzw.
Bauteilen. Nicht benannte Bauteile wurden auch nicht untersucht.

Eingebaute Bauteile können im Rahmen der Möglichkeiten nur stichprobenartig überprüft
werden. Schäden können dabei übersehen werden. Weitergehende Untersuchungen sind nicht
Gegenstand dieses Gutachtens.

Dieses Gutachten besteht insgesamt aus 7 Seiten und darf nur vollständig weitergegeben
werden. Einzelne Aussagen dürfen nicht getrennt vom Gutachten verwendet werden.



2 Untersuchungsmethoden

Die Untersuchung erfolgte durch in Augenscheinnahme. Zur Bestimmung möglicher kritischer **Holzschutzmittel** wurde jeweils eine Probe aus einem oder mehreren Bauteilen in Form von etwa Streichholz-großen Spänen bis 3mm Tiefe entnommen und an die MPA Eberswalde, ein akkreditiertes Labor eingeschickt.

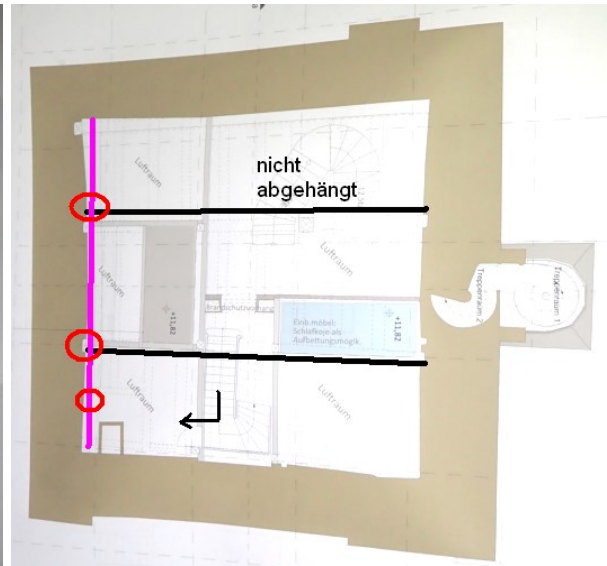
3 Ergebnisse und Bewertung

3.1 Ebene Z3

Die Ebene Z3 besteht aus zwei abgehängten Deckenbereichen mit einem Flur in der Ebene 3 (Bilder 1 bis 4). Bei Betreten wurde ein typischer Holzschutzmittel-Geruch wahrgenommen. Auffällig waren schwärzlich gestrichene Bauteile und scheinbar unbehandelte, hellere/bräunliche Bauteile. Insbesondere der nachträglich eingebaute und bereits verstärkte und wiederum gebrochene Zugbalken zeigte eine schwärzliche Färbung des älteren Balkens (Bilder 5 und 6).

☞ Probe wurden daher an dem schwärzlichen Bauteilen und an unauffälligen Bauteilen genommen. Die Schwärzlichen waren behandelt.





Bilder 1 bis 4: Übersicht Ebene Z3



Bilder 5 und 6: Der nachträglich eingebaute Zugbalken war verstärkt worden und ist wiederum gebrochen. Auffällig ist die schwärzliche Färbung des älteren Balkens.

3.2 Ebene Z4

Ebene Z4 ist durch Stahlträger und Sprengwerke geprägt., wie im Gutachten von 2022 beschrieben.

Auch hier war ein Träger (Sprengwerk) durch seinen schwärzlichen Anstrich auffällig (Bilder 9 und 10)

➔ Probe wurden daher an dem schwärzlichen Bauteil und an unauffälligen Bauteilen genommen. Die Schwärzlichen waren behandelt.



Bilder 7 und 8: Übersicht: Stahlträger und Sprengwerke (Nadelholz) bilden das Deckentragwerk



Bilder 9 und 10: Ein Sprengwerk fällt durch seinen schwärzlichen Anstrich auf.

3.3 Ebene 5

Die Zwischendecke war inzwischen abgebrochen worden. Wie im Gutachten von 2022 beschrieben, waren zwei Ebenen von Stützen/Trägern vorhanden (Bilder 11 bis 13), die auch farbliche Behandlungen in bräun und rötlich aufwiesen.

Auffällig waren Bohrlochtränkungen an verschiedenen Bauteilen (siehe 2022), die jedoch keine Systematik erkennen ließen.

An den nun deutlich besser zugängliche Bauteilen erfolgen erneute Probenahmen.

➡ Wie bereits 2022, wurde keine kritische Belastung gefunden.



Bilder 11 bis 13: übersicht. Stützen sind in zwei Ebenen angeordnet



3.4 Holzschutzmittel-Wirkstoffe

Belastet sind einige schwärzlich gestrichene Bauteile in den Ebenen Z43 und Z4. Hier wurden Chlornaphthaline gefunden. Diese wurden meist vor 1950 eingesetzt.

Ebene Z5 weist keine kritische Belastung auf. Bohrlochtränkungen waren wahrscheinlich zwischen 1960 und 1980 mit einem Fluorsalz ausgeführt worden. Dieses belastet die Raumluft nicht. Bei staubenden Arbeiten an den betroffenen Bauteilen sind Schutzmaßnahmen (Absaugung, persönliche Schutzausrüstung) notwendig.

Im einzelnen waren bei zwei Untersuchungen 2022 und jetzt gefunden worden:

| | Ort | Bauteil | PCP (mg/kg) | Chlornaphthalin |
|-----------|----------|--------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | Ebene Z2 | Balken, schwarz | 15 | - |
| 2 (/3-1) | Ebene Z3 | Balken, schwarz | 186 | - |
| 3 (Z3-2) | „=“ | Balken, Mischprobr | 11 | 5,3 |
| 4 (Z4-1) | Ebene Z4 | Balken, schwarz | 377 | 0,7 |
| 5 (Z54-2) | „=“ | Balken, Mischprobe | 0,7 | - |
| 6 (Z5-1) | Ebene 5 | Stützen rot, Mischprobe | 2,0 | - |
| 7 (Z5-2) | „=“ | Stützen braun, Mischprobe | <0,5 | - |
| 8 | Ebene 6 | Bohrlochtränkung (Eiche) | 1,4 | - |
| 9 | Ebene 7 | Bohrlochtränkung (Eiche (Kiefer)) | - | 0,5 |

An den Proben 6 und 8 konnte im eigenen Labor mittels Farbreaktionen eine Behandlung mit Flour-Salzen bestimmt werden.

☛ Insgesamt besteht eine deutliche Belastung einzelner, leicht erkennbarer Bauteile (Farbe!) durch den Holzschutzmittelwirkstoff PCP. Weit überwiegend wurden im gesamten Turm keine (kritischen) Belastungen gefunden,

Eine Sanierung der belasteten Bauteile ist notwendig.

Die übrigen, geringen Werte um und unter 5mg/kg können als Sekundärbelastung, bzw. Hintergrundbelastung unberücksichtigt bleiben.

PCP ist der einzige für den Holzschutz in Gebäuden relevante Wirkstoff, der in Deutschland mit der PCP-Verbotsverordnung (1986), bzw. inzwischen mit der Gefahrstoffverordnung (1993/2002) verboten ist. PCP, bzw. seine Verunreinigungen durch Dioxine werden als gesundheitsschädlich eingestuft. Schädlich ist der Kontakt mit den ausgasenden Komponenten in der Raumlufte. Nur diese können vom Menschen aufgenommen werden. Vom behandelten Holz geht keine direkte Gefährdung aus.

Analytisch ist die Bestimmung von Raumluftekonzentrationen sehr schwierig, da diese von vielen Faktoren, wie der Temperatur und Luftwechselrate bestimmt wird. Ein Raumluftewert stellt immer nur eine Momentaufnahme dar. Die Messung am Holz, als der Quelle der Belastung, gibt dagegen einen reproduzierbaren Wert wieder. Deshalb werden alle folgenden Betrachtungen auf die Messung am Holz bezogen.

Zur Bewertung wurde vom Umweltbundesamt eigens eine Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCP-Richtlinie, 1996) verfaßt.

Gemäß dieser Richtlinie besteht eine Notwendigkeit zur Sanierung, wenn ein Grenzwert von **50mg/kg im Holz** überschritten wird..

Chlornaphthaline/Chloranisol sind bereits bei sehr geringen Konzentrationen im Bereich von 2-5µg/m³ Luft deutlich wahrnehmbar. Sie zeigen einen typischen, muffig-süßlichen Geruch, der den Kleidern der Bewohner anhaftet und zu sozialen Ausgrenzungen führen kann. Der Eingriffswert (Grenzwert II, der eine Sanierung erfordert) liegt bei 200µg/m³. Zum Vergleich: der Wert für PCP liegt bei 1µg¹. Chlornaphthaline werden somit von den Experten als um zwei Größenordnungen weniger kritisch als PCP eingestuft. Die Chlornaphthalin-Problematik ist somit weniger eine toxikologische als eine Geruchsproblematik.

Floursalze wurden in verschiedenen Formulierungen seit Beginn des 20. Jahrhunderts, vor allem aber im Zeitraum der 1960er – 1980er Jahre eingesetzt. Sie sind aus heutiger Sicht unbedenklich, da in der Regel keine Freisetzung aus dem Holz in die Raumluft erfolgt. Flourverbindungen wirken zwar ätzend und können direkt bei der Anwendung sogar Glas angreifen, nach Jahrzehnten des Vorhandenseins auf dem Holz sind diese Wirkungen jedoch abgeklungen.

Vorsicht sollte jedoch bei der direkten Bearbeitung behandelter Bauteile durch Sägen/Schleifen beachtet werden: Verwendung von Staubmasken (P2), Hautkontakt vermeiden, Absaugung der Stäube.

4 Sanierung Holzschutzmittelbelastung

PCP wird kritisch gesehen, kann aber relativ gut abgesperrt werden. so daß die betroffenen Bauteile sichtbar bleiben können:

Ständer und andere Bauteile, die im Raum stehen, können mit einem speziellen Lacksystem behandelt werden: Biophil, Imparat-Farbenwerke, Glinde. PCP wird dabei mit einem 2-Komponentensystem zunächst in sein schwer flüchtiges Na-Salz überführt und anschließend mit einem seidenmatten Lackanstrich abgedeckt.

Eine absolute Abschottung kann dadurch nicht erreicht werden, da über Fugen und Trockenrisse noch Stoffe in die Raumluft gelangen könnten. Abhilfe kann ein geregeltes Lüftungssystem schaffen, das u.U. aus bauphysikalischer Sicht wahrscheinlich ohnehin nötig sein wird. Damit ist ein dauerhafter Luftaustausch möglich.

Die Schadstoffe werden durch die Abdeckung nicht beseitigt sondern nur verdeckt. Eine Schadstoff-Freiheit wird somit nicht erreicht. Eine dauerhafte Kennzeichnung der belasteten Bauteile (Hinweisschild) ist daher nötig.

5 Hinweise

Hinweise zur Planung größerer Arbeiten enthält:

Handlungsanleitung: Umgang mit holzschutzmittelbelasteten Bauteilen, Gegenständen und Materialien. Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit, Berlin LAGetSi. Über „google“ in verschiedenen Quellen leicht zu beziehen.

Dr. André Peylo

¹ Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten, Handreichung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe, Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 200, 50:990– 1005