

**Gutachterliche Stellungnahme zu Ergänzungsfragen  
zum Sachverständigen-Gutachten vom 20.03.2014  
in dem Rechtsstreit  
S [REDACTED] ./ Stein, M. u.a.; AZ: 454 C 31421/12  
beim Amtsgericht München  
Abteilung f. Mietsachen, WEG-Sachen**



PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010

---

Auftraggeber:	Amtsgericht München Abteilung f. Mietsachen, WEG-Sachen Frau Hansen Pacellistr. 5 80315 München
Gegenstand:	S [REDACTED] / J. Stein, M. u.a.; AZ: 454 C 31421/12
Auftragseingang	09.05.2014
Projekt-Nr.:	LG14-010
Sachverständiger:	Dr. rer. nat. L. Grün
Umfang des Berichtes:	8 Seiten
Anlagen:	keine

## 1 Aufgabenstellung / Beweisfragen

Mit Schreiben vom 06.05.2014 wurde der Unterzeichner vom Gericht beauftragt zu den Ausführungen und Ergänzungsfragen der Beklagten (Schriftsatz vom 14.04.2014) Stellung zu nehmen.

## 2 Stellungnahme zu den Ergänzungsfragen

### *Vorbemerkung*

In dem Gutachten vom 20.03.2014 hat der Unterzeichner bereits ausgeführt, dass bei den bislang durchgeführten messtechnischen Untersuchungen keine Daten erhoben wurden, die den Grad der Belastung der Einrichtungsgegenstände mit partikelgebundenen PAK und flüchtigen PAK (Naphthalin) beschreiben. Auf Seite 3 des Gutachtens heißt es dazu:

„Es liegen keine Daten vor, in welchem Umfang die streitgegenständlichen Einrichtungsgegenstände mit PAK-haltigen Stäuben belastet sind. Für die Beurteilung der Kontamination dieser Gegenstände mit partikelgebundenen PAK wird der Unterzeichner im Folgenden von wohnraumüblichen Staubbeladungen der Oberflächen ausgehen und unter Berücksichtigung der durch Reinigungsmaßnahmen zu entfernenden Staubbeladung der Oberflächen die Kontaminationen der Einrichtungsgegenstände abschätzen.“



PROJEKT: S [REDACTED] /J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010

---

An dieser Ausgangssituation hat sich zwischenzeitlich nichts geändert. Es liegen auch heute keine neuen Daten vor, die eine fundierte Einschätzung der Belastung des streitgegenständlichen Inventars erlauben. In Ermangelung dieser Datenbasis hat der Unterzeichner in seinem Gutachten vom 20.03.2014 auf der Basis von eigenen Erfahrungen aus der Bearbeitung vergleichbarer Schadensfälle eine Einschätzung abgegeben. Jede sachverständige Einschätzung, die sich nicht auf konkrete Fakten stützt, beansprucht nicht die Verbindlichkeit von gutachterlichen Feststellungen, sondern dient lediglich als Orientierung für das Gericht. Dieses hat der Unterzeichner in seiner Stellungnahme auch deutlich herausgestellt. Insbesondere dann, wenn konkrete belastbare Daten fehlen, können sachverständige Einschätzungen unterschiedlich ausfallen, je nach dem, welchen Blickwinkel ein Sachverständiger einnimmt.

Ad I: „Sollte die Dekontamination der Einrichtungsgegenstände von Krebs erzeugenden, schwer flüchtigen PAK mit speziellen Staubsaugern erfolgen, um den Austritt Krebs erzeugender Stoffe zu verhindern? Wie hoch wären dann die Kosten für eine Dekontamination?

Kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass beim Ausklopfen der textilen Einrichtungsgegenstände eine Gesundheitsgefahr besteht? Sofern dies durch eine Fachfirma zu veranlassen wäre, wie hoch wären dann die Kosten hierfür?“

Der Begriff „Kontamination“ steht für eine unerwünschte oder über das übliche Maß hinausgehende Verunreinigung oder Verschmutzung. Der Unterzeichner hat in seiner gutachterliche Stellungnahme dargelegt, welche Maßnahmen nach seiner Einschätzung zur Rückführung der partikelgebundenen und der flüchtigen PAK geeignet sind. Die Notwendigkeit für den Einsatz von speziellen Staubsaugern sieht der Unterzeichner aufgrund der in der Vergangenheit gängigen Praxis nicht. In den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) vom April 2000 mit dem Titel „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerlebstoffen in Gebäuden (PAK-Hinweise)“ heißt es:

„In Aufenthaltsräumen sollten expositionsmindernde Maßnahmen eingeleitet werden, wenn die Hausstaubkonzentrationen 100 mg BaP/kg Frischstaub überschreiten.“

Der Unterzeichner zitiert diesen Passus an dieser Stelle, um zu belegen, dass von Fachgremien bestehend aus Mitgliedern des DIBt und des Umweltbundesamtes keine



PROJEKT: S [REDACTED] / STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010**

---

Bedenken gesehen werden, dass Hausstäube mit Benzo(a)pyren-Gehalten bis 100 mg/kg in Innenräumen mit PAK-haltigen Bodenbelagsklebern durch Kehren, Saugen oder Wischen im Rahmen der üblichen Unterhaltsreinigungen zusammengetragen und über den Hausmüll entsorgt werden. Die Notwendigkeit für besondere Maßnahmen für die Unterhaltsreinigung der Böden sieht das Expertengremium nicht. Für Räume mit PAK-haltigen Parkettklebern als PAK-Quelle und Benzo(a)pyren-Belastungen von bis zu 100 mg/kg im Hausstaub werden keine speziellen Unterhaltsreinigungen gefordert. Dies gilt auch für das Ausklopfen textiler Bodenbeläge, die mit Partikeln aus PAK-haltigen Klebern behaftet sind.

Da alle Analyseergebnisse von Staubproben aus der Doppelhaushälfte Stilsfer-Joch-Str. 31 in 81547 München sehr viel geringere Benzo(a)pyren-Gehalte als 100 mg/kg aufwiesen, lässt sich die Notwendigkeit der Beseitigung von möglicherweise PAK-haltigen Stäuben an den Einrichtungsgegenständen durch Spezialunternehmen nicht begründen.

Ad 2: „Auf welche Erkenntnisse oder Veröffentlichungen stützt sich die genannte Reduktion der PAK-Beaufschlagung um 50% bzw. 90 %? Weshalb ist im vorliegenden Fall ein um das 7,6-fache höherer Wert für PAK hinnehmbar, als bei einer Brandschadenssanierung erforderlich wäre? Ist das im Gutachten vom 20.03.2014 genannte Ergebnis unter Hinweis auf die Richtlinie zur Brandschadenssanierung zu korrigieren? Kann der Sanierungszielwert von 10 µg/m<sup>2</sup> mittels trockener Reinigungsmaßnahmen erreicht werden und wie oft müssen diese Reinigungsmaßnahmen durchgeführt werden? Kann der Sanierungszielwert von 10 µg/m<sup>2</sup> mittels professioneller Feuchtreinigung oder chemische Reinigung erreicht werden und wie oft müssen diese Reinigungsmaßnahmen durchgeführt werden? Wie kann geprüft werden, ob die Dekontamination der Einrichtungsgegenstände erfolgreich war?“

Zwischen der Freisetzung von PAK-haltigen Partikeln aus teerhaltigen Parkettklebern und bei Bränden gibt es einen erheblichen Unterschied. Bei Bränden entstehen in hoher Zahl PAK-haltige Partikeln von weniger als 1 µm Durchmesser, die sich an *allen* Oberflächen im Raum anlagern können. Häufig handelt es sich um einen ölig-schmierigen Film, der mit trockenen Tüchern nicht zu beseitigen ist.

Die Freisetzung von PAK-haltigen Partikeln aus Parkettkleber setzt Beschädigung im Parkettverband und die mechanische Einwirkung durch Ablösen von Parkettstäben vom Untergrund voraus. Bei diesem Prozess „versanden“ Teile des Parkettklebers und dieses



PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010**

---

Material gelangt an die Oberfläche des Bodenbelags. Das freigesetzte Material weist eine hohe Dichte auf, und der überwiegende Anteil der Partikeln hat Durchmesser über 10 µm. Im Unterschied zu den Partikeln aus Verbrennungsprozessen sedimentieren diese Partikeln sehr schnell. Je größer die Partikel, desto größer ist der PAK-Gehalt. Gleichzeitig nimmt damit aber auch die Wahrscheinlichkeit ab, dass die aus dem Parkettkleber freigesetzten Partikeln über die Atemwege aufgenommen werden können und dadurch eine gesundheitliche Wirkung erzeugen.

Deshalb sind die Kriterien zur Bewertung von PAK-Belastungen von Oberflächen nach Brandgeschehen nicht vergleichbar mit den Oberflächenbeaufschlagungen (überwiegend horizontale Flächen) durch PAK-haltige Parkettkleber. Vor diesem Hintergrund bleibt der Unterzeichner bei seiner im Gutachten vom 20.03.2014 dargestellten Einschätzung. Die vom Unterzeichner abgeschätzten Reduktionen der PAK-Belastung ergeben sich aus der Effektivität der Staubreduktion bei Reinigungsmaßnahmen. Die Daten sind der zitierten Studie entnommen (Leese E. et al.: Measurements of Airborne and Floor Dusts in a Nonproblem Building. AIHA Journal 58: 432-438, 1997).

Um prüfen zu können, ob eine Dekontamination erfolgreich war, muss zunächst bekannt sein, wie hoch die Kontamination vor der Dekontamination war. Diese Daten liegen für die Einrichtungsgegenstände nicht vor.

Ad 3: „Ist davon auszugehen, dass das Geräteinnere stärker durch Altstaub mit PAK belastet ist, als die gemessenen PAK-Frischstaubablagerungen? Ist ausgeschlossen, dass beispielsweise durch die mechanische (zwangsläufige Belüftung des Geräteinnern hochgradig PAK-belasteter Altstaub austritt? Wie kann die Kontamination von mit PAK-Belastetem Altstaub im Geräteinnern entfernt werden? Kann überprüft werden, ob die Dekontamination des Geräteinnern erfolgreich war?“

Aufgrund der Größe der Partikeln und der vergleichsweise hohen Dichte des Materials ist von einer kurzen Verweilzeit der Partikel als Schwebstoffe in der Luft auszugehen. Eine spezifische Anreicherung von PAK-haltigen Staub im Innern von Geräten hält der Unterzeichner für unwahrscheinlich.

Ad 4: „Wie ist eine Luftwechselrate von über 3 pro Stunde mit einer Raumlufttemperatur von über 25 °C in der Wirklichkeit realisierbar? Gibt es entsprechende Lagerräume



PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010**

---

bzw. Spezialfirmen, die ein solches „Ausbacken“ zur Dekontamination vornehmen? Welche Kosten würden für das Anmieten einer entsprechenden Lagerhalle bzw. die Beauftragung einer Spezialfirma verursachen? Wie lange würde es unter den vom Sachverständigen genannten Bedingungen dauern, bis der Normalwert für flüchtige organische Verbindungen in der Raumluft für Naphthalin von unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht würde? Wie kann überprüft werden, ob die Dekontamination der Einrichtungsgegenstände erfolgreich war?“

Nach Feuchteschäden ist es durchweg üblich, dass Hausrat und Inventar ausgelagert und getrocknet werden muss. Viele Trocknungsunternehmen verfügen über Räumlichkeiten, in denen Hausrat getrocknet und vorübergehend gelagert werden kann. Die vom Unterzeichner in seinem Gutachten vom 20.03.2014 genannten Bedingungen könnten bei den Trocknungsunternehmen realisiert werden.

Da nicht bekannt ist, in welchem Maß die streitbefangenen Einrichtungsgegenstände mit Naphthalin belastet sind, kann – über die Einschätzung im Gutachten vom 20.03.2014 hinaus - auch keine Aussage dazu getroffen werden, wie lange ein solcher Abklingprozess dauern könnte.

Ad 5: „Wie lange würde es unter diesen Bedingungen dauern, bis der derzeit für Naphthalin gültige Richtwert I in Höhe von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten würde? Wie lange würde es dauern unter diesen Bedingungen, bis der Richtwert I für Naphthalin in Höhe von  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der zum Zeitpunkt der Rechtsfolge gültig war, unterschritten würde? Wie lange würde es unter diesen Bedingungen dauern, bis der Normalwert für Naphthalin von unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht würde? Wie könnten die Beklagten überprüfen, ob die Dekontamination der Einrichtungsgegenstände erfolgreich war?“

Die Fragen können vom Unterzeichner nicht beantwortet werden. Es wurde nicht untersucht, in welchem Maße die Einrichtungsgegenstände mit Naphthalin über die Raumluft belastet wurden und in welchem Maß Naphthalin von den sekundär belasteten Gegenständen wieder freigesetzt wird.



PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010**

---

Ad 6: „Wurde der Vorgang der Permeation bei der Bewertung der Kontamination der Einrichtungsgegenstände berücksichtigt? Ist die Kontamination trotz der existierenden Permeation vollständig reversibel? Wie kann festgestellt werden, ob die Dekontamination einschließlich einer Permeation vollständig erfolgt ist?“

Die Permeabilität ist eine Eigenschaft der Oberfläche/ des Materials, in das ein Stoff (z.B. Naphthalin) eindringt. Es gibt z.B. Kunststoffe und Polymere, durch die Naphthalin leichter eindringen kann als andere flüchtige Stoffe vergleichbarer Molekülgröße. Diese Materialien und Oberflächen wären dann als Naphthalin-permeabel zu bezeichnen. Die Frage, ob die Einrichtungsgegenstände Materialeigenschaften und Oberflächen aufweisen, die für Naphthalin besonders permeabel sind, kann der Unterzeichner nicht beantworten. Selbst wenn bekannt wäre, dass eine Belastung bei einigen Einrichtungsgegenständen durch Permeation vorliegt, können die Auswirkungen auf das Abklingverhalten nicht beurteilt werden. Auch für eine solche Beurteilung fehlen Angaben darüber, wie viel Naphthalin die Einrichtungsgegenstände über die Luft aufgenommen hatten.

Ad 7: „Sind die Aussagen des Sachverständigen Thumulla zutreffend? Sofern dieses zutreffend sind, ist das Ergebnis des hier vorliegenden Gutachtens zu ändern?“

Die Luftwechselrate bei verschlossenen Fenstern und Türen sind nicht gemessen worden, auch die Mobilisierung von PAK-haltigen Stäuben aus dem Parkettkleber während der üblichen Nutzung wurden nicht untersucht. Die Aussagen des Sachverständigen Thumulla können, aber müssen nicht zwingend zutreffend sein. Die im Rahmen des Rechtsstreits durchgeführten Untersuchungen sind nicht hinreichend, um diese Rückschlüsse ziehen zu können.

Ad 8: „Ist dieses Raumvolumen für jeden einzelnen Einrichtungsgegenstand notwendig, oder für alle Einrichtungsgegenstände zusammen?“

Die Angaben in dem Gutachten beziehen sich auf eine wohnraumübliche Raumbeladung mit Einrichtungsgegenständen.



PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.; AZ: 454 C 31421/12

28.06.2014

---

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-010**

---

Köln, den 28.06.2014

  
Dr. rer. nat. L. Grün

Der Unterzeichner wurde am 01.09.2000 von der IHK Köln als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger nach §1 des Gesetzes über die förmliche Verpflichtung nicht-beamteter Personen zur gewissenhaften Erfüllung seiner Obliegenheiten verpflichtet.