

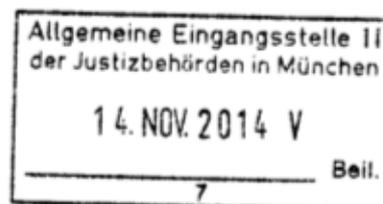
Gutachterliche Stellungnahme zu Ergänzungsfragen

in dem Rechtsstreit

S [REDACTED] ./ Stein, M. u.a.; AZ: 454 C 31421/12

beim Amtsgericht München

Abteilung f. Mietsachen, WEG-Sachen





Auftraggeber:	Amtsgericht München Abteilung f. Mietsachen, WEG-Sachen Frau Hansen Pacellistr. 5 80315 München
Gegenstand/Objekt:	S [REDACTED] ./ Stein, M. u.a.; AZ: 454 C 31421/12
Auftragseingang	05.09.2014
Projekt-Nr.:	LG14-019
Sachverständiger:	Dr. rer. nat. L. Grün
Umfang des Berichtes:	7 Seiten
Anlagen:	keine

1 Aufgabenstellung / Beweisfragen

Mit Schreiben vom 03.09.2014 wurde der Unterzeichner vom Gericht beauftragt, zu den Ergänzungsfragen der Beklagten in dem Schriftsatz vom 13.08.2014 Stellung zu nehmen.

2 Stellungnahme zu den Ergänzungsfragen

Ad 1: „*Wurde hier die Umrechnung der stündlichen Luftwechselrate zur täglichen Luftwechselrate korrekt durchgeführt?*“

Ja, die zu Grunde gelegten Annahmen bezüglich des Infiltrationsluftwechsels sind nachvollziehbar. Der Luftwechsel, der sich durch das aktive Lüften der Nutzer ergibt, fällt je nach Lüftungsverhalten der Nutzer sehr unterschiedlich aus. Zur Aufrechterhaltung einer sensorisch und hygienisch akzeptablen Luftqualität wäre in einem Raum mit ca. 50 m³ Raumvolumen beim Aufenthalt einer Person ca. 20 m³ Luft pro Stunde durch Außenluft zu ersetzen. In einem derart genutzten Raum wäre - ohne Berücksichtigung des Lüftungsbedarfs aufgrund von Feuchtelasten und/oder Schadstoffquellen - ein ca. 10facher Luftwechsel pro Tag aus lufthygienischer Sicht angemessen. Die Mindestanforderungen



zur Vermeidung von Schimmelpilzwachstum und Feuchteschäden in Wohnungen werden in der Rechtsprechung dahingehend beschränkt, dass mehr als 3 Stoßlüftungen am Tag einem Nutzer nicht zumutbar sind. Da es im Ermessen des Nutzers steht, mehr als das zur Vermeidung von Bauschäden erforderliche Maß zu lüften, können die Annahmen und Berechnungen der Beklagtenseite grundsätzlich nachvollzogen werden. Ebenso ist davon auszugehen, dass durch die Mindestanforderungen von 3 Stoßlüftungen pro Tag in der Regel nicht mehr als 3 Luftwechsel zusätzlich zu dem Luftwechsel durch Infiltration pro Tag erreicht werden.

Ad 2: *„Sprechen Erfahrungswerte dafür, dass der nutzerunabhängige Infiltrationsluftwechsel eines Gebäudes sinkt, wenn alte Fenster ohne Gummidichtung durch neue mit Isolierverglasung ersetzt werden?“*

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Luftwechselrate durch Infiltration mit dem Einbau neuer Fenster mit Gummidichtung reduziert wurde. Eine Reduktion des Infiltrationsluftwechsels in einer Größenordnung von 50-75% durch den Einbau neuer Fenster ist nach Einschätzung des Unterzeichners realistisch.

Ad 3: *„Ist es unter Zugrundelegung der Kennzahlen des Gutachtens vom 20.03.2014 (S. 6) wahrscheinlicher,*

-dass die Kontamination der Einrichtungsgegenstände überwiegend ursächlich auf den Einbau dichter Fenster und den dadurch reduzierten Infiltrationsluftwechsel zurückzuführen ist,

- oder dass die Kontamination der Einrichtungsgegenstände überwiegend ursächlich auf das Nichtbewohnen der Mietsache zurückzuführen ist.“

Unter der Voraussetzung, dass von Seiten der Mieter täglich nur drei Stoßlüftungen vorgenommen wurden, hatte die Reduktion des Infiltrationsluftwechsels einen Anstieg der Raumluftkonzentration und eine entsprechend höhere Kontamination der Einrichtungsgegenstände zur Folge.

Ad 4 und 5: *„Können sich anhand des Zustands der Fenster Anknüpfungspunkte ergeben, mittels derer sich beantworten lässt,*

- ob die Kontamination überwiegend auf den Einbau dichter Fenster und den dadurch reduzierten Infiltrationsluftwechsel zurückzuführen ist,



- oder ob die Kontamination überwiegend ursächlich auf das Nichtbewohnen der Mietsache zurückzuführen ist.?"

Die Anlagen B59 und B60 dokumentieren, dass alte undichte Fenster durch neue Fenster mit Gummidichtung ausgetauscht wurden. Aus diesen Anlagen lassen sich vom Unterzeichner keine weiteren als die zu 3 beschriebenen Schlüsse ziehen.

Die Infiltrationsrate über die Gebäudehülle hängt nicht nur von der Qualität der Fenster ab. Die Art und die Einbauweise von Fenstern sind zweifelsfrei Faktoren, die wesentlich zur Dichtheit der Gebäudehülle beitragen. Der Unterzeichner hat zu Frage 1 bereits ausgeführt, dass er aufgrund seiner eigenen Erfahrung eine Reduktion des Infiltrationsluftwechsels in einer Größenordnung von 50-75 % für realistisch hält. Die Anlagen B59 bis B61 erlauben es dem Unterzeichner nicht, die Infiltrationsrate im konkreten Fall einzuschätzen.

Ad 6: "Wenn die Messungen der Infiltrationswechselrate nachgeholt wird und erst jetzt - nach dem Einbau dichter Fenster - durchgeführt wird, kann dann, wenn sich ein sehr niedriger Luftwechsel ergibt, die Fenster also dicht eingebaut wurden, z.B. anhand von Erfahrungswerten sowie dem dokumentierten Zustand der alten Fenster abgeschätzt werden, wie stark sich der Einbau der neuen Fenster auf den Infiltrationsluftwechsel ausgewirkt hat?"

Auf der Basis einer einzelnen Luftwechsellmessung lässt sich die Infiltrationsrate nicht verlässlich abschätzen. Die Luftwechselzahl in einem Gebäude ist nicht nur abhängig von der Dichtheit der Gebäudehülle, sondern auch von variablen Einflüssen wie Witterungsbedingungen (z.B. Winddruck, Windrichtung). Vor diesem Hintergrund ist eine Einzelmessung beschränkt aussagefähig. Da der Zustand vor Einbau der neuen Fenster nicht mehr gemessen werden kann, lässt sich die Auswirkung des Fensteraustauschs auf den Infiltrationsluftwechsel rückwirkend nicht mehr bestimmen.

Ad 7: "Ist die Meinung des Sachverständigen Thumulla zutreffend, dass "eine kontinuierliche Lüftung zum Abbau bzw. zur Vermeidung eines Aufbaus einer Sekundärkontamination viel effektiver als die Stoßlüftung" ist?"

Ja, diese Einschätzung teilt der Unterzeichner.



Ad 8: *"Ist den Sachverständigen Thumulla und Dr. Busch zuzustimmen, wonach die Entnahme der Parkettstücke Einfluss auf die Naphthalinkonzentration der Raumluft und damit auf den Aufbau der sekundären Naphthalinquellen gehabt haben kann.*

Die Frage ist als Konditionalsatz formuliert. Die Möglichkeit das die Entnahme der Parkettstücke Einfluss auf die Naphthalinkonzentration der Raumluft hatte, besteht. Der Unterzeichner hat den Schaden vor Ort nicht gesehen, um einschätzen zu können, ob durch die Entnahme der Materialproben die wirksame Emissionsfläche signifikant vergrößert wurde.

Ad 9: *"Lassen die genannten nutzerunabhängigen Faktoren (reduzierter Infiltrationsluftwechsel, sowie die Faktoren der Punkte 7 und 8) die Aussage zu, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass die Kontamination der Einrichtungsgegenstände nicht überwiegend ursächlich auf dem Nichtbewohnen der Mietsache beruhte?"*

Ausgehend von einem nutzerabhängigen Lüftungsbeitrag von 3 Stoßlüftungen pro Tag schätzt der Unterzeichner das Nichtbewohnen der Mietsache als nicht überwiegend ursächlich für die Kontamination der Einrichtungsgegenstände ein.

Ad 10: *"Im Ergänzungsgutachten vom 28.06.2014 führt Dr. Grün in der Antwort zur 7. Frage aus, dass "die Mobilisierung von PAK-haltigen Stäuben aus dem Parkettkleber während der üblichen Nutzung" nicht untersucht worden sei.*

a). *Sind die Ergebnisse der Raumluftmessungen auf 16 EPA-PAK des Sachverständigen Dr. Busch vom 12.10.2010, die nach dem Begehen des Raumes gemessen worden sind, ein Hinweis auf die Mobilisierung von PAK-haltigen Stäuben aus dem Parkettklebstoff während der üblichen Nutzung?"*

Der Prüfbericht zu der Messung des Sachverständigen Dr. Busch liegt dem Unterzeichner nicht vor, so dass die Aussagekraft der Messung als gegeben vorausgesetzt werden muss. Der Unterzeichner teilt die Einschätzung des Sachverständigen Dipl.-Ing. Scholz, der Nachweises von partikelförmigen und schwerflüchtigen PAH (12 ng/m³ Benz(a)anthracen, 15 ng/m³ Chrysen, 9 ng/m³ Benzo(b)fluoranthen 8ng/m³ Benzo(k)fluoranthen und 6ng/m³ Benzo(a)pyren) ein typisches PAK-Muster ist, das von Teerkebstoffen oder anderen



Teerprodukten in die Raumluft emittiert wird. Eine Freisetzung dieser Stoffe aus dem Parkettklebstoff ist von daher nachvollziehbar.

b.) "Können diese luftgetragenen PAK-Partikel einen kleineren Durchmesser als 10 µm haben und einatembar sein?"

Dem Unterzeichner liegen keine Angaben zum Messverfahren vor, aber erfahrungsgemäß sind auch in der Feinstaubfraktion PM10 (Partikel unter 10 µm Durchmesser) luftgetragener Stäube PAK-haltige Partikel nachweisbar.

c.) „Kann bei Betrachtung der Randbedingungen aus diesen Messergebnissen die Schlußfolgerung gezogen werden, dass eine übliche Wohnnutzung zur vermehrten Freisetzung von PAK aus dem Bodenaufbau führt?“

Die Ergebnisse der Raumluftmessungen sind als Hinweis zu interpretieren, dass es bei einer üblichen Wohnnutzung zu einer Freisetzung von PAK aus dem Fußbodenaufbau kommt. Die Aussagekraft einer Gegenüberstellung von Ergebnissen von unterschiedlich durchgeführten Hausstaubuntersuchungen (s. Seite 538 der Gerichtsakte) ist nach Einschätzung des Unterzeichners gering. Die Art und Vorgehensweise bei der Probenahme (z.B. Staubsammlung durch Saugverfahren, Wischen etc.) kann einen erheblichen Einfluss auf die PAK-Gehalte haben. Gemäß den Vorgaben der VDI 4300 Bl. 8 (2001) sollte bei der Probenahme kein Kleber aus den Fugen schadhafter Parkettbereiche aufgesaugt werden. Die aus der Gegenüberstellung abgeleitete Erklärung wäre zutreffend, wenn alle Untersuchungen an den gleichen Flächen sowie mit den gleichen Probenahmeverfahren und -equipment durchgeführt wurden. Davon kann nach Einschätzung des Unterzeichners im vorliegenden Fall aber nicht ausgegangen werden. Bereits einzelne aus den Parkettfugen mit aufgesaugte PAK-haltige Kleberstücke können das Ergebnis einer Hausstaubprobe massiv verfälschen.

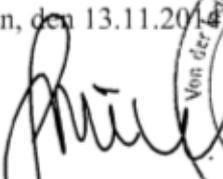


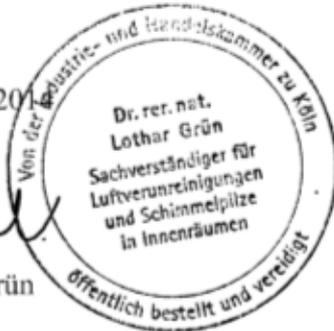
PROJEKT: S [REDACTED] / J. STEIN, M. U.A.: AZ: 454 C 31421/12

13.11.2014

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME LG14-019

Köln, den 13.11.2014


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.