

# Tabakrauch in Nichtraucherwohnungen Nachweis, Ursachen und Abhilfe

*Peter Braun*

## Einleitung

Rauchen in der Wohnung ist eine der stärksten Quellen für luftgetragene Schadstoffe in Innenräumen. Bei Tabakrauch handelt es sich um ein komplexes Gemisch von Schadstoffen, die teils als Gase, teils als Partikel oder an Partikel gebunden vorliegen. Tabakrauch ist von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als für den Menschen krebserzeugend eingestuft. Allein in Deutschland sterben laut WHO jährlich ca. 120.000 Menschen an den Folgen des Rauchens, darunter 3.000 Passivraucher.

Auch in manchen Nichtraucherwohnungen, die an Raucherwohnungen oder Rauchergaststätten angrenzen, sind teils hohe Konzentrationen an gas- und partikelförmigen Bestandteilen von Tabakrauch nachweisbar. Durch undichte Geschossdecken, Treppenhäuser und bei geöffneten Fenstern auch über die Außenluft kann ein Transfer von Tabakrauch zwischen benachbarten Räumlichkeiten stattfinden. Dabei können in der Luft von Nichtraucherwohnungen Feinstaubbelastungen auftreten, die weit über diejenigen der Außenluft liegen. Betroffen sind primär Wohnungen in Altbauten mit nicht luftdichten Holzbalken-Geschossdecken.

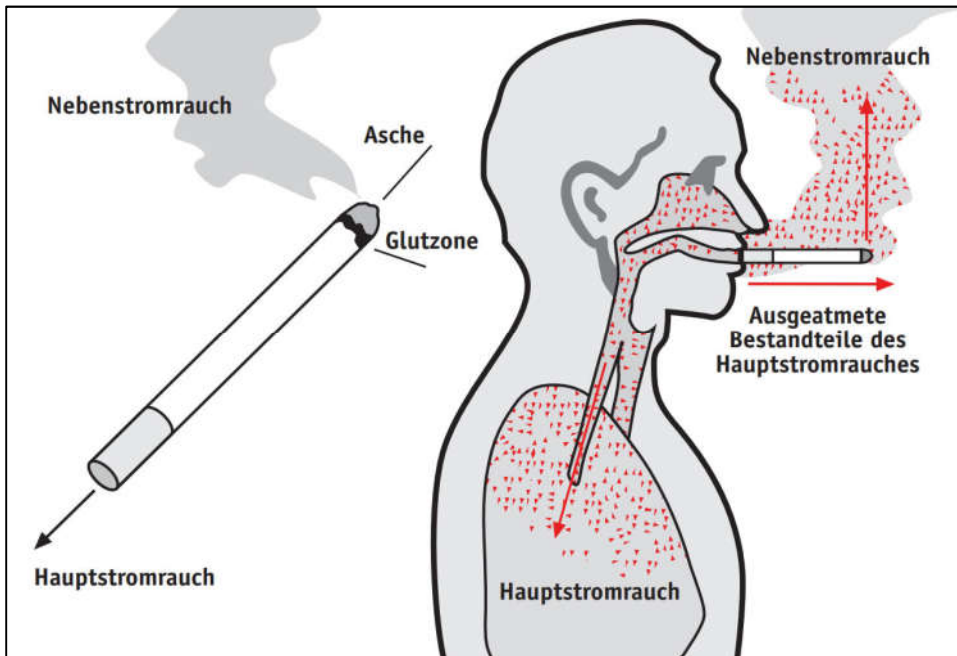
In den letzten Jahren nehmen Beschwerden von Nichtraucher\_innen über Tabakrauchbelastungen aus angrenzenden Wohnungen oder Rauchergaststätten deutlich zu. In der Folge kommt es immer öfter zu gerichtlichen Auseinandersetzungen zwischen Wohnungsmietern und -vermietern oder zwischen Wohnungseigentümern. Mit Hilfe von Sachverständigengutachten sind in solchen Verfahren in der Regel folgende Fragen zu beantworten:

- Dringt Tabakrauch aus der Wohnung/Rauchergaststätte A in die Wohnung B ein?
- Wo liegen die Ursachen (Transferwege) für das Eindringen von Tabakrauch?
- Welche Maßnahmen sind erforderlich, um das Eindringen von Tabakrauch zu verhindern?

Anhand von Fallbeispielen werden unterschiedliche Verfahren vorgestellt, mit denen eine Belastung mit Tabakrauch in Nichtraucherwohnungen aus angrenzenden Räumlichkeiten nachgewiesen werden kann. Neben Luft- und Hausstaubuntersuchungen u.a. auf Nikotin gehören dazu der Nachweis eines Lufttransfers mittels BlowerDoor-gestützter Nebelprobe und die kontinuierliche Langzeitmessung des Feinstaubgehaltes der Luft in Nichtraucherwohnungen.

## Tabakrauch: Hauptstrom-, Nebenstrom- und Passivrauch

Tabakrauch enthält ca. 4.800 chemische Substanzen, von denen ca. 250 giftig und 90 krebserregend sind<sup>1</sup>. Welche Mengen an Schadstoffen beim Rauchen entstehen, hängt im Wesentlichen von der Verbrennungstemperatur des Tabaks ab. Wird eine Zigarette aktiv geraucht (während des Zuges), steigt die Temperatur in der Glutzone auf 850 bis 950 °C. Der entstehende "Hauptstromrauch" wird von den Raucher\_innen größtenteils inhaliert und anschließend ausgeatmet. Während der Rauchpausen sinkt die Temperatur in der Glutzone auf 500 bis 650 °C. Der in dieser Phase des Rauchens entstehende "Nebenstromrauch" bildet zusammen mit den ausgeatmeten Bestandteilen des Hauptstromrauches den "Passivrauch".



**Abbildung 1: Herkunft des Passivrauchs<sup>2</sup>**

Die qualitative Zusammensetzung des Haupt- und Nebenstromrauchs einer Zigarette ist nahezu identisch. Tabakrauch enthält u.a. Kohlenmonoxid, Formaldehyd, Acrolein, Benzol, Phenol, Nikotin, Anilin, Nitrosamine, Beenzo[a]pyren, Cadmium, Nickel und Feinstaub. Aufgrund der niedrigeren Verbrennungstemperatur während der Rauchpausen enthält der Nebenstromrauch viele Substanzen in erheblich höheren Konzentrationen als der Hauptstromrauch.

## Nichtraucherschutz per Gesetz

Seit mehr als 100 Jahren existieren Vorschriften und Gesetze zum Schutz von Nichtrauchern. So gab es bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Zugabteile, die für nichtrauchende Bahnreisende reserviert waren. Es dauerte dann allerdings bis zum Jahr 2007 bis das Rauchen gänzlich in allen öffentlichen Verkehrsmitteln gesetzlich verboten wurde.

An Arbeitsplätzen ist das Rauchen seit dem Jahr 2002 grundsätzlich nicht mehr erlaubt. Laut Arbeitsstättenverordnung hat seitdem jeder Arbeitnehmer das Recht auf einen rauchfreien Arbeitsplatz. Bis dahin mussten nichtrauchende Arbeitnehmer ihr Recht auf einen rauchfreien Arbeitsplatz individuell vor dem Arbeitsgericht einklagen. Für Arbeitsplätze in der Gastronomie galt das Recht auf einen rauchfreien Arbeitsplatz allerdings zunächst nur mit Einschränkungen. Erst ab dem Jahr 2007 wurde mit der Verabschiedung des Bundesnichtraucherschutzgesetzes das Rauchen auch in Gaststätten und Kneipen verboten. Allerdings wird das Rauchverbot in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt. Ein generelles Rauchverbot gilt nur in Nordrhein-Westfalen, Bayern und im Saarland, in allen anderen Bundesländern existieren Ausnahmen z.B. für abgetrennte Nebenräume und Einraum-Raucher-Kneipen.

Für Privatwohnungen fehlen bislang vergleichbare gesetzliche Regelungen. Das Rauchen in einer Mietwohnung gehört zum vertragsgemäßen Gebrauch – es sei denn, ein Rauchverbot ist individuell im Mietvertrag verankert. Ohne eine mietvertragliche Rege-

lung können einem rauchenden Mieter nur "einfache und zumutbare Maßnahmen" abverlangt werden. Grundsätzlich dürfen Raucher in ihrer eigenen Wohnung rauchen, soviel sie wollen. Sie müssen allerdings auf ihre Nachbarn Rücksicht nehmen, indem sie z.B. regelmäßig lüften oder nur zu bestimmten Zeiten auf dem Balkon rauchen. Mangels konkreter gesetzlicher Regelungen müssen immer öfter Gerichte darüber urteilen, wie weit im Einzelfall diese Rücksichtnahme gehen muss.

## Trends in der Rechtsprechung

Eine Analyse von Gerichtsurteilen<sup>3</sup> der letzten ca. 30 Jahre zum Thema Rauchen in Miet- oder Eigentumswohnungen zeigt einen deutlichen thematischen Wandel. Vor der Jahrtausendwende wurden Gerichte vor allem mit der Klärung der Frage beauftragt, ob Rauchen zum vertragsgemäßen Gebrauch von Mietwohnungen zählt. Daran schlossen sich bis ins Jahr 2007 Gerichtsverfahren an, in denen v.a. Vermieter klären ließen, inwieweit sie Rauchern gegenüber Anspruch auf Entschädigung für durch den Tabakkonsum verursachte Schäden an der Wohnung haben. Dagegen waren Gerichtsurteile zum Rauchen unter dem Gesichtspunkt der Geruchsbelästigung und eines daraus folgenden Unterlassungsanspruchs bzw. des Mietmangels oder des Mangels im Sinne des Wohnungseigentumsgesetzes bis 2007 in Deutschland eher selten.

Seit ca. 2008 ist dagegen ein neuer Thementrend erkennbar. Mit der Umsetzung des Bundesnichtraucherschutzgesetzes in Landesgesetze war ein deutlicher Anstieg von gerichtlichen Auseinandersetzungen zu Tabakrauchbelastungen aus angrenzenden Wohnungen oder Rauchergaststätten zwischen Wohnungsmietern und -vermietern oder zwischen Wohnungseigentümern zu verzeichnen. Darin spiegelt sich ein zunehmendes Problembewusstsein in Bezug auf das Passivrauchen wider.

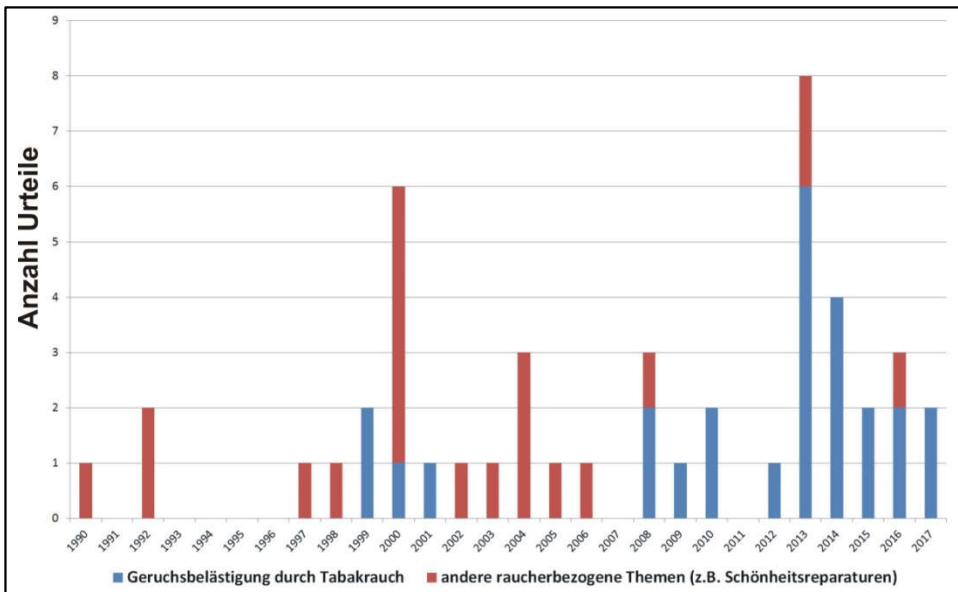


Abbildung 2: Gerichtsurteile zum Thema "Rauchen in der Wohnung"<sup>3</sup>

Auch bei den Gerichtsurteilen ist ein Wandel hin zur Stärkung der Rechte nichtrauchender Mieter bzw. Wohnungseigentümer in Mehrfamilienhäusern zu beobachten. Während noch im Jahr 2001 laut dem Urteil eines Amtsgerichts Belästigungen durch Tabakrauch vom Nachbarbalkon durch den Mieter hingenommen werden müssen<sup>4</sup>, so stellen diese nach Ansicht des Landgerichts Hamburg im Jahr 2012 dagegen einen erheblichen Mangel dar, der eine Minderung der Miete um 5 % rechtfertigt<sup>5</sup>. Der Bundesgerichtshof stellte in einem Urteil von 2015 klar, dass deutlich wahrnehmbarer Tabakrauch grundsätzlich als eine wesentliche Beeinträchtigung anzusehen ist<sup>6</sup>.

Das Recht auf Mietminderung besteht auch, wenn erheblicher Tabakgeruch über andere Wege als über die Fenster, das Treppenhaus oder die Wohnungseingangstür von einer Wohnung in die andere eindringt. Wenn z.B. Versorgungsschächte in einer Wohnung nicht ordnungsgemäß abgedichtet sind und deshalb in erheblichem Umfang Zigarettenrauch aus der unteren Wohnung in die Wohnung dringt, berechtigt der Mangel zur Mietminderung um 5 %<sup>7</sup>, laut Urteil des Landgerichts Berlin sogar um 10 %<sup>8</sup>.

### Fallbeispiel

In einem Rechtsstreit vor dem Landgericht Berlin war mit Hilfe eines Gutachtens die Frage zu beantworten, ob Tabakrauch durch die Decke eines Automatencasinos in die darüber liegende Wohnung eindringt.

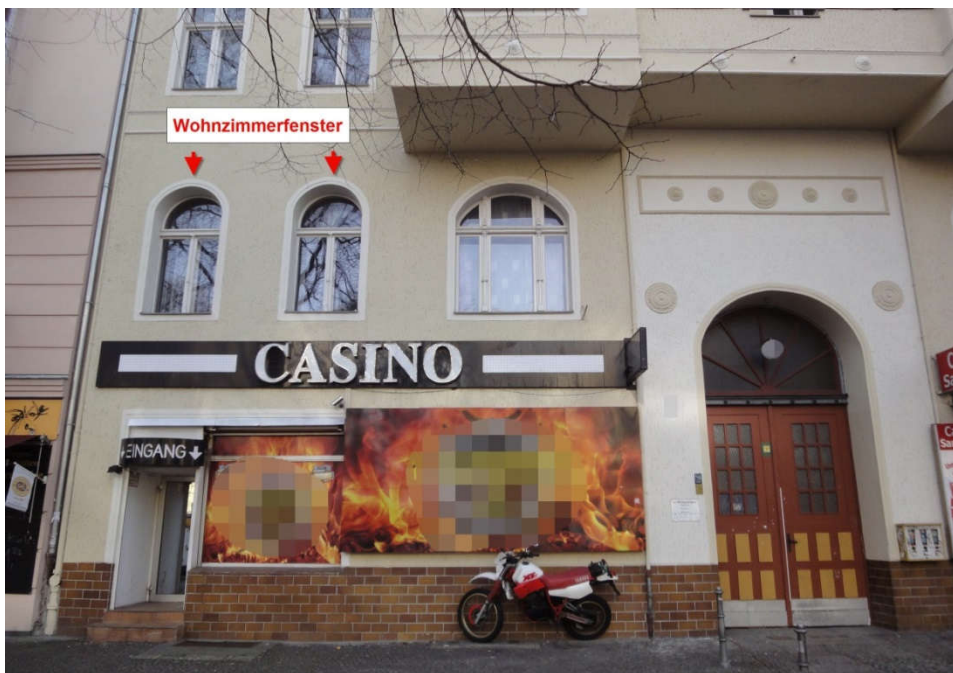


Abbildung 3: Fassadenansicht Automatencasino und Wohnung

Da der Sachverständige keinen Zutritt zu den Räumlichkeiten des Casinos erhielt, wurde der Beweisbeschluss dahingehend abgeändert, dass nur das Eindringen von Tabakrauch in die Wohnung nachzuweisen war. Das Gutachten war ausschließlich anhand von Tatsachenfeststellungen in der betroffenen Wohnung zu erstellen.

Mit Hilfe einer Hausstaubuntersuchung (Wochenstaub) auf Nikotin wurde zunächst überprüft, ob überhaupt Hinweise auf eine aktuelle oder in der Vergangenheit liegende Belastung mit Tabakrauch in der Wohnung existieren. Nikotin ist ein spezifischer Bestandteil von Tabakrauch und kondensiert bei dessen Vorhandensein in einem Raum an allen Oberflächen und im Hausstaub. Als Ergebnis der Hausstaubuntersuchung konnte eine Nikotinkonzentration von 10 mg/kg im Hausstaub der Wohnung nachgewiesen werden.

Für Nikotin in Hausstaub liegen keine Grenz- oder Richtwerte vor. Gebefügi et al.<sup>9</sup> untersuchten Hausstaub aus insgesamt 79 Häusern, in denen unterschiedlich stark geraucht wurde. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Analysen zusammengefasst:

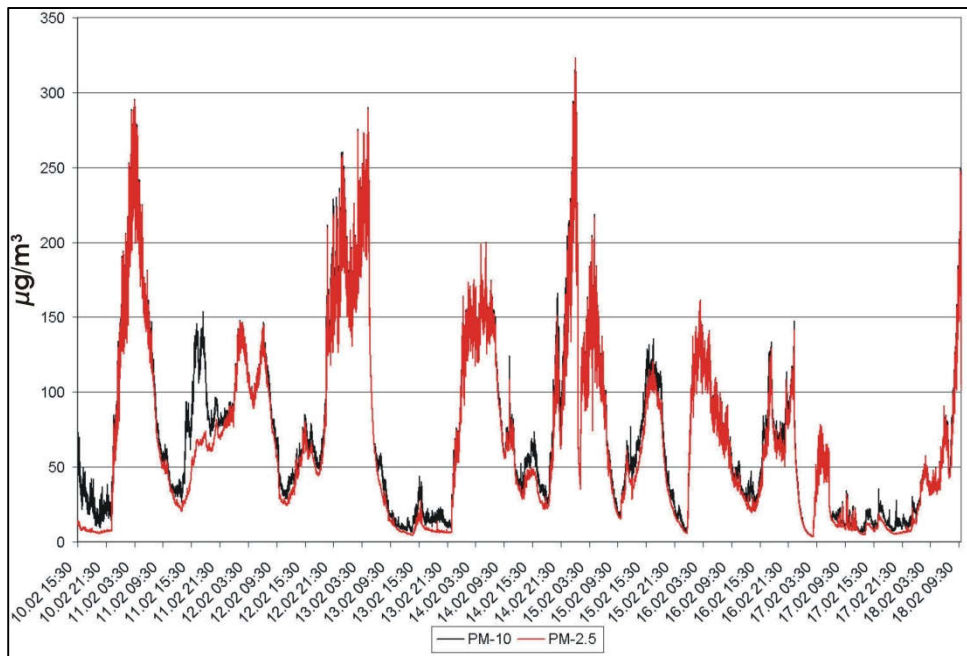
<b>Rauchgewohnheiten</b>	<b>geometr. Mittelwert Nikotin / Hausstaub</b>	<b>Minimalwert Nikotin / Hausstaub</b>	<b>Maximalwert Nikotin / Hausstaub</b>
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Nichtraucher	2,5	0	5
1-5 Zigaretten pro Tag	12	5	21
6-10 Zigaretten pro Tag	65	21	66
>10 Zigaretten pro Tag	77	66	>66

Die im Hausstaub der streitgegenständlichen Wohnung gemessene Nikotinkonzentration lag demnach deutlich über dem in Nichtraucherwohnungen nachgewiesenen Höchstwert und im Bereich von Wohnungen, in denen täglich mehrere Zigaretten geraucht werden.

Damit war zwar geklärt, dass in der Wohnung zumindest zeitweise Tabakrauch vorhanden war, allerdings sagten die Ergebnisse der Hausstaubuntersuchung nichts darüber aus, woher der Tabakrauch kam. Die Bewohner behaupteten, dass in der Wohnung nicht geraucht werde. Überprüft wurde diese Behauptung anhand einer kontinuierlichen Messung der Konzentration der Feinstaubfraktionen PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> in der Raumluft des Wohnzimmers mittels eines Aerosolspektrometers über einen Zeitraum von 8 Tagen.

Grundsätzlich enthält der durch die normale Raumnutzung in einer Nichtraucherwohnung aufgewirbelte Staub größtenteils vergleichsweise grobe Staubpartikel, die Teil der PM<sub>10</sub>-Fraktion sind, mit nur geringen Anteilen der feineren PM<sub>2,5</sub>-Fraktion. Verbrennungs- oder Verschmelzungsabgase (z.B. Tabakrauch, Abgase von brennenden Kerzen und Räucherstäbchen) dagegen enthalten vor allem sehr feine Staubteilchen der PM<sub>2,5</sub>-Fraktion<sup>10</sup>.

Die Feinstaubfraktionen  $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$  zeigten im Wohnzimmer der Streitgegenständlichen Wohnung einen weitgehend deckungsgleichen Konzentrationsverlauf.



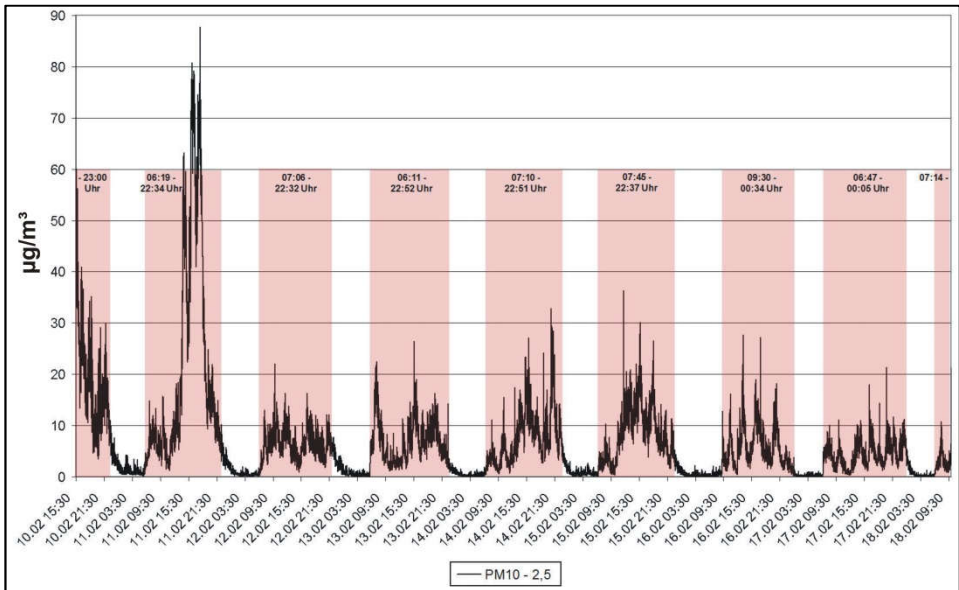
**Abbildung 4: Verlaufskurve Feinstaubfraktionen  $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$**

Anders als in einer Nichtraucherwohnung zu erwarten wäre, bestand der Schwebstaub hauptsächlich aus den feinen Staubteilchen der  $PM_{2,5}$ -Fraktion, die auf Tabakkonsum hindeutet. Ob die feinen Staubteilchen aus der Wohnung selbst oder von außerhalb der Wohnung stammen, ist an den Konzentrationsverläufen der  $PM_{2,5}$ - und der  $PM_{10}$ -Fraktion allein jedoch nicht zu erkennen.

Zieht man die Raumluftkonzentration der feinen Staubpartikel der  $PM_{2,5}$ -Fraktion von der Konzentration der  $PM_{10}$ -Fraktion ab ( $PM_{10-2,5}$ ) erhält man die Konzentration der vorwiegend durch die normale Raumnutzung aufgewirbelten größeren Staubpartikel in der Raumluft ohne die feinen Staubpartikel der Verbrennungs- und Verschmelzungsabgase.

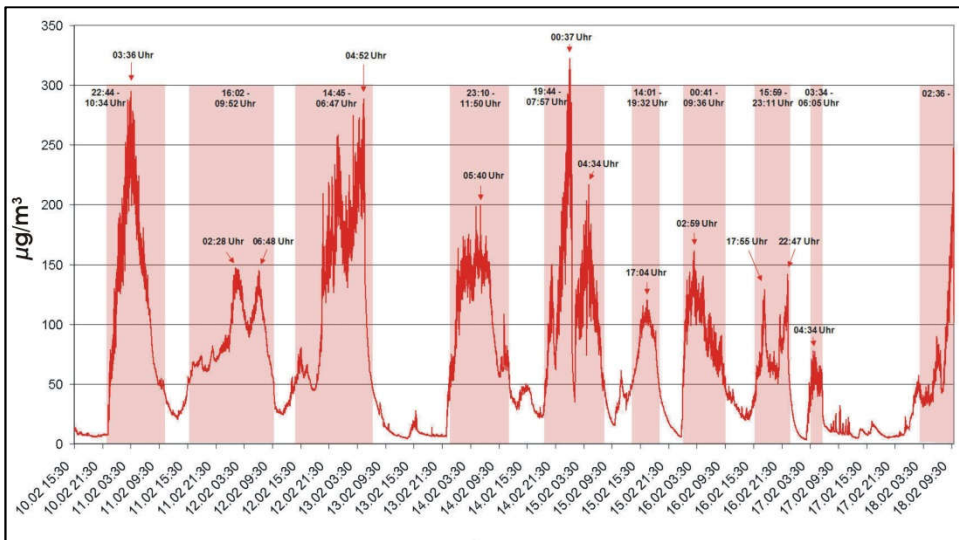
Eine Gegenüberstellung der Messergebnisse für die Feinstaubfraktionen  $PM_{10-2,5}$  und  $PM_{2,5}$  lässt anhand einer Auswertung des zeitlichen Konzentrationsverlaufs Rückschlüsse auf die Herkunft einer Feinstaubbelastung zu. Während der Raumnutzung werden in der Regel im Vergleich zu ungenutzten Räumen erhöhte Konzentrationen der Fraktion  $PM_{10-2,5}$  gemessen. Werden im gleichen Zeitraum auch erhöhte Konzentrationen der  $PM_{2,5}$ -Fraktion gemessen, deutet dies auf von den Raumnutzern produzierte Verbrennungs- oder Verschmelzungsabgase hin, z.B. durch Tabakkonsum. Liegen die Zeiträume erhöhter  $PM_{2,5}$ -Konzentrationen hingegen ganz oder zu großen Teilen außerhalb der Nutzungsphasen eines Raumes, liegt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ein Eintrag von Verbrennungs- oder Verschmelzungsabgasen aus außerhalb des Raumes liegenden Quellen vor.

Die Verlaufskurve der als Indikator für die Raumnutzung geeigneten Feinstaubkonzentration  $PM_{10-2,5}$  zeigt, dass der Raum vorwiegend tagsüber und abends zwischen ca. 06:15 Uhr und ca. 23:00 Uhr genutzt wurde:



**Abbildung 5: Verlaufskurve Feinstaubfraktion  $PM_{10-2,5}$   
Feinstaubbelastung vorwiegend durch normale Raumnutzung**

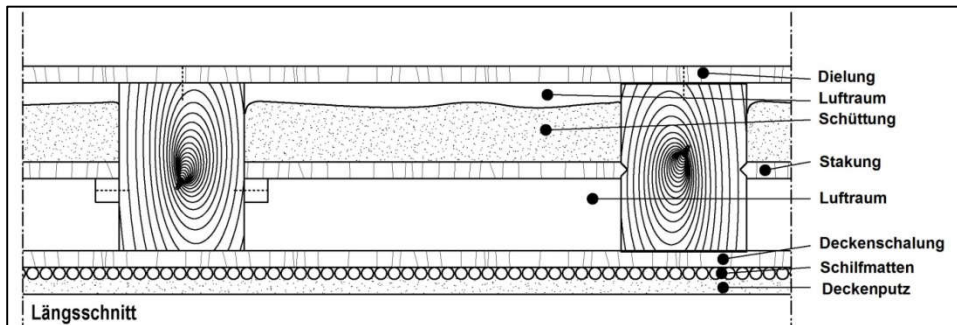
Die Verlaufskurve der als Indikator für Tabakrauch geeigneten Feinstaubkonzentration  $PM_{2,5}$  in der Raumluft zeigt Konzentrationsspitzen von bis zu  $321 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Belastungsspitzen liegen größtenteils zwischen ca. 02:00 Uhr und 06:00 Uhr:



**Abbildung 6: Verlaufskurve Feinstaubfraktion  $PM_{2,5}$   
Feinstaubbelastung vorwiegend durch Tabakrauch.**

Der Beginn der Phasen erhöhter Feinstaubkonzentration  $PM_{2,5}$  in der Raumluft des Wohnzimmers lag während des Messzeitraums meist in den Nachmittags- bis Abendstunden zwischen ca. 14:00 Uhr und 20:00 Uhr. Das Ende der Phasen erhöhter Feinstaubkonzentration lag meist zwischen ca. 06:00 Uhr und 12:00 Uhr. Ein Vergleich der täglichen Nutzungszeiten des Wohnzimmers und der Verlaufskurve der Feinstaubkonzentration  $PM_{2,5}$  zeigt keine Korrelation zwischen der Raumnutzung und dem Auftreten von Tabakrauch im Wohnzimmer während des Messzeitraums. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Belastungsquelle für Tabakrauch außerhalb der verfahrensgegenständlichen Wohnung liegt.

Die Etagedecke zwischen den Räumen der Wohnung und dem im Erdgeschoss darunter gelegenen Spielcasinos war als Holzbalkendecke ausgeführt. Holzbalkendecken in Altbauten weisen eine Isolierschicht ("Schüttung") auf, die u.a. der Schalldämmung dient. Die Schüttung ist auf eine zwischen den Deckenbalken befestigten Bretterschicht ("Stakung") aufgebracht und besteht üblicherweise aus einem Gemisch von Lehm und Stroh, häufig mit Anteilen von Bauschutt und Schlacke, selten aus Blähton oder Perlite. Oft sind auch Gemische dieser Materialien vorzufinden.



**Abbildung 7: typischer Aufbau einer Holzbalkendecke<sup>11</sup>**

Holzbalkendecken sind in der Regel nicht vollständig luftdicht und werden in Abhängigkeit vom Druckgefälle zwischen den Stockwerken und der Luftdichtigkeit von Deckenputz, Deckenschalung, Schüttung und Dielung mehr oder weniger stark von Luft durchströmt.

Treibende Kraft für das Auftreten von vertikalen Luftströmungen in Häusern ist der Druckunterschied zwischen den Stockwerken, wie er in Gebäuden aufgrund des Kamin-effektes normalerweise vorhanden ist. Im Gebäude erwärmte Luft steigt nach dem Prinzip des thermischen Auftriebs nach oben. Wenn warme Luft in Richtung Dach steigt, werden gegebenenfalls luftgetragene Geruchs- bzw. Schadstoffe aus unteren Stockwerken mit nach oben verfrachtet.

Aufgrund des Gutachtens stand es zur Überzeugung des Gerichtes fest, dass Tabakrauch durch die Decke des Automatencasinos in die darüber liegende Wohnung eindringt. Der Hauseigentümer wurde dazu verurteilt, dies zu unterbinden. Zudem wurde festgestellt, dass die Miete seit der Mängelanzeige bis zur Beseitigung des Mangels um 10% gemindert war bzw. ist.



## Weitere Instrumente

Auch mittels einer Raumluftuntersuchung auf Nikotin kann eine Belastung mit Tabakrauch in Innenräumen nachgewiesen werden. Allerdings unterliegt die Raumluftbelastung mit Nikotin in Abhängigkeit von dem aktuellen Eintrag von Tabakrauch wesentlich stärkeren Schwankungen als die Nikotinkonzentration im Hausstaub. Wie in Abbildung 5 zu erkennen ist, kann die Tabakrauchbelastung in einer Nichtraucherwohnung je nach Intensität des Zigarettenkonsums in einem angrenzenden Raucherlokal oder einer Raucherwohnung stark schwanken. Aus diesem Grund ist das Ergebnis der Raumluftuntersuchung auf Nikotin daher wesentlich stärker vom Zeitpunkt der Probenahme abhängig als das Ergebnis einer Hausstaubuntersuchung. Auch in einer temporär durch Tabakrauch aus angrenzenden Räumen belasteten Nichtraucherwohnung kann die Raumluftkonzentration an Nikotin zeitweise auf Werte deutlich unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  absinken, wie sie für Nichtraucherwohnungen typisch sind<sup>12</sup>. Da sich Nikotin aufgrund seiner geringen Flüchtigkeit im Hausstaub anreichert, kann mit Hilfe einer Analyse des Hausstaubs auch eine zeitweise oder in der Vergangenheit stattgefundene Belastung mit Tabakrauch festgestellt werden. Aus gutachterlicher Sicht ist daher die Hausstaubuntersuchung im Vergleich zur Raumluftuntersuchung auf Nikotin deutlich besser geeignet, um einen Eintrag von Tabakrauch nachzuweisen.

Zum Nachweis eines möglichen Transfers von Luft und damit von luftgetragenen Schadstoffen wie Nikotin oder Feinstaub z.B. zwischen zwei Etagen und zur Identifizierung der Transferwege ist ein sog. Nebeltest geeignet. Dazu wird der vermutete Quellbereich für Tabakrauch – z.B. die Rauchergaststätte – mit Theaternebel geflutet. In der darüber liegenden Wohnung wird mit Hilfe einer Blower Door ein leichter Unterdruck von z.B. 20 Pascal erzeugt. Die potenziellen Lufteintrittsstellen (z.B. Randbereiche des Fußbodens, Dielenfugen, Durchführungen von Heizungsrohren, Steckdosen und Lichtschalter in Leichtbauwänden) werden auf sichtbar einströmenden Nebel überprüft. Wenn Undichtigkeiten in der Decke des Quellbereichs für Tabakrauch genauer lokalisiert werden sollen, kann der Nebeltest auch in umgekehrter Richtung durchgeführt werden.

## Sanierungsmaßnahmen

In den meisten Fällen dringt Tabakrauch hauptsächlich über Undichtigkeiten der Geschossdecke zwischen einer Rauchergaststätte/Raucherwohnung in die darüber liegende Wohnung ein. Nicht fachgerecht abgedichtete Rohr- oder Kabeldurchführungen und Beschädigungen des Deckenputzes durch das Anbringen von Deckenleuchten oder Deckenverkleidungen sind typische Transferwege für Tabakrauch:



**Abbildung 8: Deckenuntersicht im Gastraum einer Rauchergaststätte nach Entfernen der Deckenverkleidung, Perforationen des Deckenputzes durch Abhänger grün umrandet. Rote Umrandung: nicht fachgerecht abgedichtete Rohrdurchführung**



**Abbildung 9: Detail nicht fachgerecht abgedichtete Rohrdurchführung**

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass durch die Perforationen des Deckenputzes in den Brandschutz der Decke eingegriffen wurde. An den Stellen, an denen eine Luftverbindung vorhanden ist, können auch heiße Rauchgase ungehindert durchtreten.

Ein Transfer von Tabakrauch kann durch eine Abdichtung der Geschossdecke effektiv verhindert werden. Grundsätzlich sind zwei Verfahrensweisen denkbar, denen gemeinsam ist, dass eine Sperrfolie zur Abdichtung der Holzbalkendecke gegen Immissionen von Schadstoffen in die Innenraumluft eingebaut wird. Bei der Ausführung ist auf luftdichte Verbindungen zwischen den einzelnen Bahnen der Sperrfolie sowie luftdichte Wandanschlüsse und luftdichte Anschlüsse an Rohr- und Kabeldurchdringungen zu achten.

Bei Einbau einer Sperrfolie an der Geschossdeckenoberseite ist es erforderlich, die Nichtraucherwohnung von allen Möbeln abschnittsweise zu räumen, den vorhandenen Fußbodenbelag zurückzubauen, die Sperrfolie einzubauen und danach den Fußbodenbelag wieder zu verlegen und die Möbel wieder aufzustellen. Der Vorteil liegt dabei darin, dass die Sperrfolie an einer Stelle eingebaut wird, wo einfache Anschlüsse zu den flankierenden Wänden ausgeführt werden können und eine optische Kontrolle des Sanierungsergebnisses sehr gut möglich ist. Gleichzeitig erfolgen sehr selten Beschädigungen des Fußbodens im Rahmen der üblichen Nutzung, so dass es wenig wahrscheinlich ist, dass die Sperrfolie durch Nutzereinflüsse zu einem späteren Zeitpunkt beschädigt wird. Der Nachteil besteht in dem großen Aufwand (Räumen und Wiederaufstellen der Möbel, Ausbau und Wiedereinbau des Fußbodenbelages) sowie den hohen Kosten.

Eine zweite Möglichkeit ist der Einbau einer Sperrfolie an der Deckenunterseite. Dazu sind alle unterhalb der eigentlichen Decke vorhandenen Einbauten, Durchdringungen, Befestigungen etc. zu entfernen. Unterhalb der Decke wird eine Sperrfolie montiert und mit einer Gipskartonverkleidung abgedeckt. An dieser neu ausgeführten Deckenunterseite dürfen keine Befestigungen, Perforationen oder der Einbau von Einbaustrahlern etc. erfolgen, um die eingebaute Sperrfolie nicht zu beschädigen. Der Vorteil liegt in der kurzen Bauzeit und der vergleichsweise einfachen Montage. Als Nachteil ist dabei zu sehen, dass es nicht möglich ist, die Decke nachträglich zu perforieren, um z. B. Einbauleuchten, Lautsprecher, Elektrokabel etc. einzubauen.

Beide Verfahren sind mit erheblichen Kosten verbunden, die je nach Umfang der zu sanierenden Flächen bei fachgerechter Ausführung schnell im fünfstelligen Bereich liegen können. Daher sollte vor allem in Altbauten mit Holzbalkendecken im Rahmen von größeren Renovierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen die Luftdichtigkeit der Geschossdecken überprüft und, falls erforderlich, nach einem der oben beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Im Verbund mit anderen Baumaßnahmen können so die Kosten für die Abdichtung der Geschossdecken minimiert werden.

---

<sup>1</sup> Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.): Krebserzeugende Substanzen im Tabakrauch, Heidelberg, 2009.

<sup>2</sup> Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.): Passivrauchen – ein unterschätztes Gesundheitsrisiko, Heidelberg, 2005.

<sup>3</sup> Für die Recherche wurden die für das Thema relevantesten Datenbanken ausgewertet: Dejure, ibr-online, JURIS, DoReMi-Datenbank.

<sup>4</sup> AG Wennigsen, Urteil vom 14. September 2001 – 9 C 156/01 –, juris.

<sup>5</sup> LG Hamburg, Urteil vom 15.06.2012 – 311 S 92/10 –, ibr-online.

<sup>6</sup> BGH, Urteil vom 16.01.2015 – V ZR 110/14, IMR 2015, 271.

- 
- <sup>7</sup> AG Kerpen, WuM 2010, 764; AG Lübeck v. 15. 10. 2013, 27 C 1549/13, WuM 2014, 138.
- <sup>8</sup> LG Berlin v. 30. 4. 2013, 67 S 307/12, NZM 2013, 727.
- <sup>9</sup> Gebefügi I.L., Clausen E., Kemmather D., Kettrup A.: Nicotine analysis in sedimented indoor dust: estimation of smoking habits. In Indoor Air '96 – Proceedings of the 7th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Vol. 2, S. 353–356
- <sup>10</sup> Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden. Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaub in der Innenraumluft. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2008, 51(11) 1370–1378.
- <sup>11</sup> Quelle: Architekturbüro Kornmeyer: <http://kornmeyer.com/infos/energetische-sanierungen/holzbalkendecke/>
- <sup>12</sup> Seifert B.: Belastung der Umweltmedien – Innenräume. In Wichmann, Schlipkötter, Fülgraff: Handbuch Umweltmedizin (Lose-Blatt-Sammlung) Kap.IV-1.2, S.13.