

TÜV Rheinland Produkt und Umwelt GmbH

Bericht - Nr. 30002405-200

über

die Raumlufthereinigungswirkung
des Luftreinigers CASADRON
in der Gastwirtschaft CRÉPES in Ebersberg
mit Bezug auf das Rauchverbot in Bayern
07/2008

04.09.2008

TÜV-Auftrags-Nr.: 30002405-200

Seite 1 von 47

B E R I C H T

über
die Raumlufthereinigungswirkung
des Luftreinigers CASADRON
in der Gastwirtschaft CRÉPES in Ebersberg
mit Bezug auf das Rauchverbot in Bayern
07/2008

Auftraggeber: Rudolf Gutmann Gesundheitstechnologie
Kanalstr. 14
75417 Mühlacker

TÜV-Auftrags-Nr.: 30002405-200

Auftrag vom: 17.09.2007

Untersuchungszeitraum: 17.09.2007 – 18.07.2008

Bearbeiter: Björn Koch (Tel: 0221/806-1302)
TÜV Rheinland Produkt und Umwelt GmbH
Gruppe Gefahrstoffe, Arbeitsschutz, Mikrobiologie und Hygiene

Gegenstand: Raumlufthereinigungstechnische Auswertung zur Reinigungswirkung eines
Luftreinigers im Praxistest mit Bezug auf das Rauchverbot in
Bayern

TÜV, TÜV und TÜV sind eingetragene Marken. Eine Nutzung und Vervielfältigung bedarf der vorherigen Zustimmung.

04.09.2008

TÜV-Auftrags-Nr.: 30002405-200

Seite 2 von 47

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1 AUFGABENSTELLUNG	3
2 GRUNDLAGEN	4
3 ERGEBNISSE	24
4 ERÖRTERUNG UND WERTUNG	44
5 GESAMTBETRACHTUNG	46
6 LITERATUR	47

1 AUFGABENSTELLUNG

Die TÜV Rheinland Produkt und Umwelt GmbH wurde am 17.09.2007 durch die Fa. Rudolf Gutmann Gesundheitstechnologie beauftragt in mehreren Stufen Nachweise zu erbringen, das durch den Einsatz innovativer Technologien (gemeint sind technisch optimierte und an jeweilige Bedingungen angepasste Luftreiniger) eine Luftreinigung auch in Raucherräumen möglich ist

- In der ersten Phase ist mittels Laborversuchen zu ermitteln, welche Inhaltstoffe ausgehend vom „Passivrauch“ (hauptsächlich Nebenstrom von Zigaretten) analytisch nachgewiesen werden können. Als Ergebnis der ersten Phase ist ein Messprogramm zu erstellen.
- In der zweiten Phase ist das in der ersten Phase erstellte Messprogramm in einem Praxistest durchzuführen. Hierbei ist darzustellen, in welchem Ausmaß durch den Einsatz von Luftreinigern eine Luftreinigung in Raucherräumen möglich ist. Es sollte hierbei ermittelt werden, in welchem Maße bestimmte Schadstoffbelastungen beim Rauchen und gleichzeitigen Betrieb des Luftreinigers CASADRON E ansteigen. Aus den Erkenntnissen ist der derzeitige Stand der Technik für die Luftreinigung in Raucherräumen abzuleiten und die Entwicklung und Anpassung des Luftreinigers durch den Auftraggeber kann stoffspezifisch voran getrieben werden.

Weitere angestrebte Vorgehensweise (Phase 3):

- Auf Grundlage der Messergebnisse, im Abgleich mit der aktuellen Gesetzeslage, ist nach weiteren Messreihen ein Kriterienkatalog für den Einsatz von Luftreinigern in Raucherräumen zu erstellen, in dem die Anforderungen an die Luftreiniger festgelegt werden. Die Kriterien beschreiben dann den Stand der Technik. Gesetz den Fall, das der Einsatz innovativer Technologien in Gastwirtschaften zur Verbesserung der Raumluft zugelassen wird, sind Zertifizierungen von Gastwirtschaften möglich.

In diesem Bericht sind die Erfahrungen und Ergebnisse des ersten Praxistestes der Beauftragung (Phase 2) in einer von der Rudolf Gutmann Gesundheitstechnologie ausgewählten Gastwirtschaft dokumentiert. Es handelt sich hierbei um das „CAFÉ - CRÊPES“, Gastronomie Park AG, Marienplatz 6 in 85560 Ebersberg.

TÜV, TÜV und TÜV sind eingetragene Marken. Eine Nutzung und Verwendung bedarf der vorherigen Zustimmung.

04.09.2008

TÜV-Auftrags-Nr.: 30002405-200

Seite 4 von 47

2 GRUNDLAGEN

2.1 Räumlichkeiten

Das „CAFE - CRÊPES“, Gastronomie Park AG, Marienplatz 6 in 85560 Ebersberg ist ein Restaurant mit

- 64 Sitzplätzen bei 19 Tischen,
- Barbereich mit 22 Barhockern,
- ein typischer „Ein-Raum-Gastronomiebetrieb“ von circa 150 qm Gastraumfläche,
- Terrasse mit 20 Sitzplätzen bei 8 Tischen.

Der Betrieb wird seit dem 1. Januar 2008 als Raucherclub mit eingetragenem Rauchverein geführt. (Der Bayrauch e.V. hat zur Zeit über 1300 Mitglieder, (Info unter www.bayrauch.de))

Die Räumlichkeiten wurden vor der Installation von 12 Luftreinigern des Typs „CASDRON E“ der Fa. Rudolf Gutmann Gesundheitstechnologie gründlich gereinigt und renoviert. Alle 12 Geräte wurden am 30.05.2008 installiert und seitdem nur zur Reinigung des Vorfilters außerhalb den Öffnungszeiten abgeschaltet und danach sofort wieder in Betrieb genommen. Gemäß Wartungsbuch und Herstellerangabe wurden alle Luftreiniger vorher nicht vom Hersteller gewartet. D.h. alle Filterstufen entsprechen noch dem Stand der Erstbestückung. Die Reinigung des Grobvorfiltersiebes wird üblicherweise durch den Nutzer durchgeführt. Hierzu werden nach der Abschaltung der Stromzuführung, 3 Arretierungen gelöst, das Sieb herausgenommen und mittels Leitungswasser gereinigt.

2.2 Zigarettenrauch-Problematik

Die Diskussion zum Schutz der Bevölkerung vor den Gefahren des Passivrauchens befindet sich in einer fortgeschrittenen Entwicklungsphase, an deren Ende Gesetzgebungen des Bundes und der Länder stehen werden. Beide haben anerkannt, das Passivrauchen ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellt und alle Mitbürgerinnen und Mitbürger vom Passivrauchen geschützt werden sollten.

Im Gegensatz zu 100 % rauchfreien Innenräumen, könnte der Einsatz von Luftreinigern eine Alternative sein.

2.3 Beschreibung innovativer Technologien gemäß „Innovationsklausel“

Mit der so genannten Innovationsklausel könnten Ausnahmen vom Rauchverbot zugelassen werden, "wenn durch technische Vorkehrungen ein dem Rauchverbot gleichwertiger Schutz vor den Gefahren des Passivrauchens gewährleistet kann".

2.4 Beschreibung des Luftreinigers CASADRON E (Herstellerangabe)

Das komplette Kapitel 2.3 ist eine Herstellerangabe der Quelle: www.casadron.de.

CASADRON® E



für alle Anwendungsbereiche mit Elektro- Plasma Reaktor Filter

Filterung von geruchsintensiven Stoffen der meistverkaufte CASADRON® Luftreiniger
weltweit Luftleistung: 260 m³ Stunde

High-Tech für gute, saubere und gesundheitsverträgliche Luft.

Der Luftreiniger CASADRON® AIR-CLEAN ist ein technisches Spitzenprodukt mit einem einzigartigen, international patentierten System, das durch innovative Technik und herausragende Leistung überzeugt. Qualität Made in Germany.

Auf der ganzen Welt hat die Belastung der Umwelt, ganz besonders der Luft, mit Fein und Ultrafeinstäuben in den letzten Jahren dramatisch zugenommen. Außenluft und Innenraumluft werden immer stärker mit Schadstoffen belastet. Staub, schädliche und gesundheitsgefährliche Stoffe lassen sich in immer höheren Konzentrationen in der Luft nachweisen. Nicht nur Allergiker und Asthmatiker leiden unter schlechter Luft. Deshalb werden die Ansprüche sowohl an die Luftqualität als auch an das Luftambiente immer höher. Während die Luftqualität im Außenbereich von uns als Individuum nicht beeinflusst werden kann, können wir bei der Qualität der Innenraumluft sehr wohl etwas tun. Innenraumluft ist entgegen landläufiger Meinung 20- bis 50-fach höher mit gesundheitsgefährlichen Stoffen verunreinigt als Außenluft. Hier muss gehandelt werden! Innenraumluft muss effizient gereinigt werden! Der Gesundheit zuliebe.

TÜV, TÜV und TÜV sind eingetragene Marken. Eine Nutzung und Verwendung bedarf der vorherigen Zustimmung.

Feinstäube klein fein und gemein

Feinstäube Ultrafeinstäube lungengängiger Staub, dessen Partikel kleiner sind als 2.5 Mikrometer (1 Mikrometer entspricht 1 Millionstel Meter oder 1 tausendstel Millimeter) und somit längst nicht mehr sichtbar sind. Der **CASADRON® AIR-CLEAN** filtert sogar Teilchen mit einer Größe bis 0,006 Mikrometer aus der Luft und hat somit eine hundertmal höhere Reinigungsleistung als herkömmliche Luftfilter, die bereits bei einer Partikelgröße von ca. 1 Mikrometer an ihre Grenze stoßen. Damit entfernt der **CASADRON® AIR-CLEAN** bis zu 80 % aller in einem Raum vorhandenen Gesundheitsgefährdende und gefährliche Schadstoffe.

Die Geräte sind so „intelligent“, dass sich die Reinigungsleistung dem Grad der Luftverschmutzung anpasst und vorhandene Schadstoffe wie Staub, Keime, Ruß, Pilzsporen, Tabakqualm VOC und vieles andere mehr herausfiltert. Aus diesem Grund können nicht nur Allergiker und Asthmatiker förmlich aufatmen, auch gesunde Menschen schätzen die Vorteile der sauberen Luft, die durch den **CASADRON® AIR-CLEAN** entsteht. Der Einsatz dieses Luftreinigers in Innenräumen ist überall sinnvoll!

Gesundheit und Wohlbefinden werden gefördert.

Einsatzschwerpunkte

Überall im häuslichen Bereich

Gerade in Wohnbereichen ist gute, saubere und gesundheitsverträgliche Luft notwendig.

Gastronomiebetriebe

In Hotels und Restaurants, Gaststätten, Kneipen und Kantinen, Bistros, Pubs, in der Systemgastronomie, in Cafes, Cafeterias und Bars. Haut und Haare riechen nicht mehr nach "Gaststätte". Störender Tabakqualm, lästige Küchengerüche abgestandene Luft - damit ist jetzt Schluss.

Betriebe

Wir haben perfekte Lösungen anzubieten. Einzelgeräte, Raucherstationen und Raucherkabinen. So werden Nichtraucher geschützt und Raucher nicht diskriminiert und haben ihren Platz gefunden.

TÜV, TÜV und TÜV sind eingetragene Marken. Eine Nutzung und Verwendung bedarf der vorherigen Zustimmung.

Büros

Auch Großraumbüros werden mit gesunder, guter Luft versorgt. Die Atmung wird tiefer, dadurch steigt die Leistungsfähigkeit. In Praxen sind Zeiten von schlechter Luft vorbei. Ärzte vertrauen uns. Stickige Luft und erhöhte Ansteckungsgefahren werden durch gute, saubere und gesundheitsverträgliche Luft ersetzt.

Soziale Einrichtungen

Krankenhäuser, Senioren- und Pflegeheime punkten mit guter, sauberer und gesundheitsverträglicher Luft. Kindergärten, Kinderkrippen, Schulen schützen durch diesen Luftreiniger effizient die Gesundheit von Kindern und Mitarbeitern.

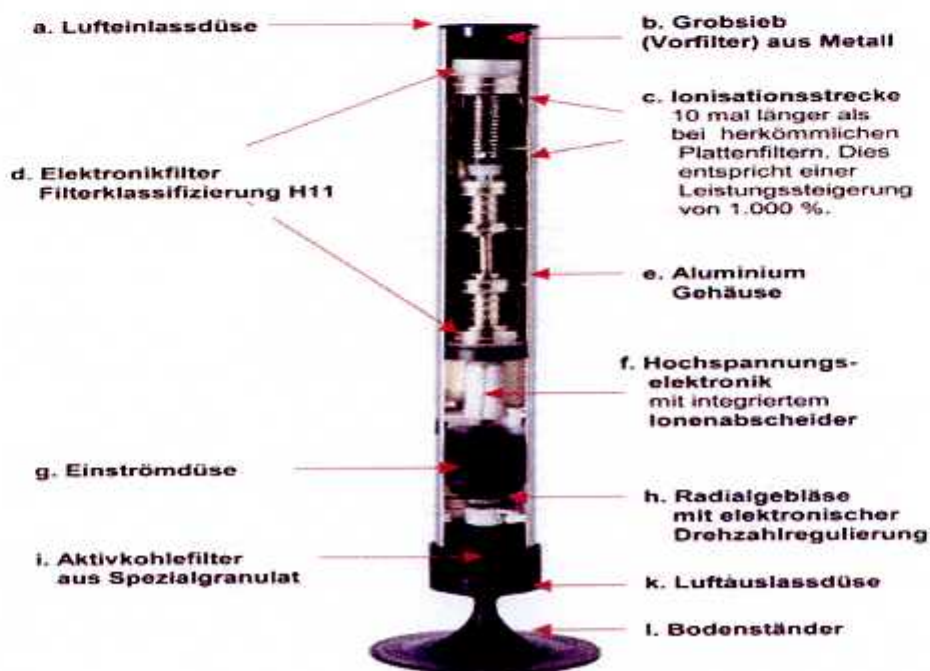
Weitere Arbeitsplätze

wo Aerosole und andere gesundheitsgefährliche Schwebeteilchen vorkommen, verlieren ihren Schrecken durch diesen professionellen Luftreiniger.

Überall sorgt dieser einzigartige Luftreiniger für gute, saubere und gesundheitsverträgliche Luft!

Quelle: www.CASDRON.de

5. Aufbau und Innenansicht



2.5 Aktuelle Gesetzeslage zum Nichtraucherschutz in Bayern

Eine Innovationsklausel die den Einsatz von Luftreinigern in Gastwirtschaften für den Nichtraucherschutz erlaubt, gibt es in Bayern nicht .

Das am 1. Juli in Kraft getretene nordrhein-westfälische Nichtraucherschutzgesetz bietet Gastwirten in NRW – im Gegensatz zu den meisten Bundesländern – eine Innovationsklausel. Mit der so genannten Innovationsklausel könnten Ausnahmen vom Rauchverbot zugelassen werden, „wenn durch technische Vorkehrungen ein dem Rauchverbot gleichwertiger Schutz vor den Gefahren des Passivrauchens gewährleistet kann“.

Quelle: Nichtraucherschutzgesetz NRW – NiSchG NRW (Stand 05.07.2008)

2.6 Arbeitsstättenverordnung

Unter § 5 Nichtraucherschutz

„(1) Der Arbeitgeber hat die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, damit die nicht rauchenden Beschäftigten in Arbeitsstätten wirksam vor den Gesundheitsgefahren durch Tabakrauch geschützt sind.“

„(2) In Arbeitsstätten mit Publikumsverkehr hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen nach Absatz 1 nur insoweit zu treffen, als die Natur des Betriebes und die Art der Beschäftigung es zulassen.“

Quelle: Arbeitsstättenverordnung

2.7 ASR 5 Arbeitsstätten-Richtlinie Lüftung

Unter 2. Allgemeines

„Ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft ist in Arbeitsräumen dann vorhanden, wenn die Luftqualität im wesentlichen der Außenluftqualität entspricht, es sei denn, dass außergewöhnliche Umstände die Außenluftqualität beeinträchtigen. Außergewöhnliche Umstände sind z. B.: enge, sehr verkehrsreiche Straßen in Tallage ohne ausreichend regelmäßige Windbewegungen; unmittelbare Nähe von Produktionsanlagen mit starker Geruchsbelästigung. Extreme Witterungsverhältnisse sind dabei nicht zu berücksichtigen.“

Besteht die Gefahr, dass die MAK-Werte nicht eingehalten werden können, sind besondere Maßnahmen vorzusehen, z. B. Absaugungen (s. § 14 ArbStättV).“

Quelle: ASR 5 Arbeitsstätten-Richtlinie Lüftung

2.8 Bewertungsgrundlagen

2.8.1 Bewertungsgrundlage des Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes

Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten, Handreichung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden, BGesundhBl. Nr. 7 vom Juli 2007 S. 990

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden hat für diverse innenraumluftrelevante Schadstoffe Richtwerte veröffentlicht. Hierbei wird zwischen Richtwert I, dessen Einhaltung angestrebt werden soll, und Richtwert II, der nicht überschritten werden soll, unterschieden.

Für Toluol wird beispielsweise ein Richtwert I von 300 µg/m³ angegeben.

Zur umfassenden Bewertung der Raumluftqualität wurde von obigem Gremium das sog. TVOC-Konzept entwickelt. Voraussetzung zur Anwendung dieses Konzeptes ist, dass die Richtwerte für Einzelstoffe (wo vorhanden) eingehalten werden.

Es gliedert sich in folgende Abstufungen:

Stufe	Konzentrationsbereich [mg/m ³]	Hygienische Bewertung	zu klärende Fragen	Empfehlungen
1	< 0,3 mg/m ³	Hygienisch unbedenklich In der Regel keine Beschwerden	Liegen Richtwertüberschreitungen vor?	Keine weiteren Maßnahmen
2	0,3-1 mg/m ³	Hygienisch noch unbedenklich, soweit keine Richtwertüberschreitungen für Einzelstoffe bzw. Stoffgruppen vorliegen. In Einzelfällen Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach kleineren Renovierungsmaßnahmen oder Neumöblierungen in den letzten Wochen	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Ausreichend Lüften besonders nach Renovierungsarbeiten. VOC-Quellen ermitteln (z. B. Begehung des Raumes). Verwendung von Putz- und Reinigungsmitteln überprüfen Nachmessungen zur Kontrolle von Richtwertüberschreitungen unter Nutzungsbedingungen
3	1-3 mg/m ³	Hygienisch auffällig. Nutzung bei Räumen, die regelmäßig genutzt werden, nur befristet akzeptabel (<12 Monate). Innerhalb von ca. 6 Monaten sollte TVOC-Konzentration deutlich	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte)	Richtwertüberschreitungen umgehend durch Nachmessung unter Nutzungsbedingungen kontrollieren und bei der Bewertung die Hinweise in Kap. 4 berücksichtigen. Auffällige Referenz-

Stufe	Konzentrationsbereich [mg/m ³]	Hygienische Bewertung	zu klärende Fragen	Empfehlungen
		unter den anfangs gemessenen TVOC-Wert abgesenkt werden. Fälle mit Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach größeren Renovierungsarbeiten	te) einwandfrei?	wertüberschreitungen auf gesundheitliche Relevanz prüfen. In jedem Fall: Quellsuche durchführen und Lüftungsverhalten überprüfen: intensiv lüften und ggf. Nutzungs- und Lüftungsbedingungen festlegen. Kontrollmessung bzw. Nachmessung nach zirka einem Monat empfohlen (unter Nutzungsbedingungen). Liegt nach 12 Monaten trotz der beschriebenen Bemühungen die TVOC-Konzentration weiterhin über 1 mg/m ³ , so sind adäquate Sanierungsmaßnahmen in die weitere Planung aufzunehmen.
4	3-10 mg/m ³	Hygienisch bedenklich. Nutzung bei Räumen, die regelmäßig genutzt werden, nur befristet akzeptabel (< 1 Monat). Die TVOC-Konzentration sollte innerhalb eines Monats unter 3 mg/m ³ abgesenkt werden. Fälle mit Häufung von Beschwerden oder Geruchswahrnehmungen, z. B. nach größeren Renovierungsarbeiten.	Liegen Richtwertüberschreitungen vor? Liegen auffällige Referenzwertüberschreitungen vor? Sind die raumklimatischen Bedingungen (Luftwechsel, Temperatur, Luftfeuchte) einwandfrei?	Richtwertüberschreitungen umgehend durch Nachmessung unter Nutzungsbedingungen kontrollieren und bei der Bewertung die Hinweise in Kap. 4 berücksichtigen. Auffällige Referenzwertüberschreitungen auf gesundheitliche Relevanz prüfen. Toxikologische Bewertung von Einzelstoffen oder Stoffgruppen erforderlich. In jedem Fall: Quellsuche durchführen und intensiv lüften und ggf. Nutzungs- und Lüftungsbedingungen festlegen und geeignete Minimierungsmaßnahmen veranlassen. Ein ggf. notwendiger Aufenthalt ist nur mit zeitlicher Beschränkung pro Tag über einen vom Gesundheitsamt vorzugebenden maximalen

