

Mikroklima im Automobil

In Zeiten wachsender Mobilität bringt der Mensch immer mehr Zeit in Fahrzeugen, insbesondere im Auto. Die Fahrzeuginnenräume können jedoch vor allem den Allergiker belasten. Dies ist nicht nur eine Frage des Wohlbefindens, sondern auch der Sicherheit.

Dabei kommt es weniger auf schädliche Ausgasungen aus Materialien an, als vielmehr um die Reinigung und Aufbereitung des „Lebensmittels Luft“ durch die Fahrzeugklimaanlage und das Vorkommen von klassischen Allergenen im Innenraum.

Polster und Teppiche im Fahrzeug beinhalten Allergene von Milben und Schimmelpilzen und müssen deshalb

regelmäßig gereinigt und abgesaugt werden. Diese Mikroorganismen benötigen vor allem Feuchtigkeit, Temperatur und Nahrung zum Überleben. All dies finden sie im Auto und fühlen sich dort, wenn sie nicht durch entsprechende Maßnahmen gestört werden, sehr wohl.

Eine Fahrzeugklimaanlage muss gut konzeptioniert und regelmäßig gewartet und gereinigt werden. Anderenfalls ist sie nicht oder nicht mehr in der Lage, schädliche Stoffe aus der Umgebungsluft aus der Atemluft des Fahrers fernzuhalten. Schlimmer noch, sie kann die Luft belasten, indem sie selber zur Quelle von Allergenen wird. Dies geschieht beispielsweise, wenn Schimmelpilze und Bakterien aus der Außen-

luft auf den Filtern abgeschieden werden und dort ungestört wachsen können. In so einem Fall durchdringen die Keime das schützende Filter und gelangen ungehindert in die Kanäle und schließlich in die Fahrgastzelle.

Das kann verhindert werden, indem die Filter regelmäßig gewechselt und die einzelnen Bestandteile der Klimaanlage qualifiziert und gesundheitlich unbedenklich gereinigt werden. Gemäß der Richtlinie VDI 6032 ist der hygienische Betrieb von Raumluftechnischen Anlagen in Fahrzeugen sicherzustellen. Dazu gehört auch die nachhaltige Reinigung aller luftberührter Bauteile. Dies ist also nichts besonderes, sondern entspricht dem anerkannten Stand der Technik.

Gasbelastung in Innenräumen



| Produkt | Liqui Moly Klima Fresh No. 4065 | Würth Quick-Fresh | TUNAP Contra-Sept Reinigungssystem | AOT Klima Cleaner |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|
| Emission von Alkoholen | | | | |
| Emission von Aldehyden/Ketonen | | | | |
| Emission von einzelnen VOC | | | | |
| TVOC-Konzentration | | | | |
| Gesamtbewertung | 6 | 6 | 2 | 6 |



Filter wechseln

Das Abscheiden von Pollen ist normalerweise für die Filtersysteme kein Problem. Pollenallergiker wissen das zu schätzen, wenn sie in der Blütezeit mit dem Auto unterwegs sind. Manche wundern sich allerdings, dass im Spätherbst oder Winter im Auto Beschwerden auftreten, die mit der allergischen Reaktion zur Pollenzeit vergleichbar sind. Wie kommt das? Die Pollen verbleiben zunächst auf dem Filtermaterial und zerfallen nach einer gewissen Zeit. Wenn nicht rechtzeitig das Filter mit den abgeschiedenen Pollen gewechselt wird, gelangen diese Bruchstücke in die Atemluft und verursachen solche Beschwerden.

Deshalb sollte ein Filterwechsel auf jeden Fall zum Ende der Blütezeit erfolgen, um die Allergenträger rechtzeitig zu entfernen.

In einer aktuell abgeschlossenen Studie hat die Gesellschaft für Umwelt- und Innenraumanalytik in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Allergie- und Asthmabund über mehrere Monate die Effektivität von Produkten und Verfahren zur Klimaanlagereinigung in Fahrzeugen und deren mögliche uner-



Wie sauber die Luft im Auto ist, hängt auch von den Mitteln ab, mit denen gereinigt wird. Der Deutsche Allergie- und Asthmabund ließ einige testen.

wünschten Nebeneffekte untersucht. In einem Fernsehbeitrag des Hessischen Rundfunks am 26. Mai 2010 in der Sendung „Alles Wissen“ mit dem Titel „Dreckschleuder Klimaanlage“ sind bereits erste Hinweise zu den Ergebnissen gegeben worden.

Bakterien und Schimmelpilze

Aufgabenstellung war die Messung und Bewertung der Luftqualität aus der Fahrzeugklimaanlage verschiedener Pkws hinsichtlich Vorkommen von

Bakterien und Schimmelpilzen sowie die Ermittlung der Effizienz verschiedener, auf dem Markt angebotener Reinigungsverfahren.

Weiterhin sollte im Fahrzeug und auch im standardisierten Prüfraum im Labor gemessen werden, ob die eingesetzten Produkte den Fahrzeuginnenraum belasten und damit eventuell mehr Schaden als Nutzen.

Hierzu wurden insgesamt 24 Fahrzeuge unterschiedlicher Bauart und Fahrleistung ausgewählt, die über eine Klimaanlage verfügen.

| Produkt | Caramba Prima Klima | Förch R569 Klimaanlage-Desinfektion | Liqui Moly Klima-Anlagen-Reiniger No. 4087 | Berner Airbox Cleaner |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| Emission von Alkoholen | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
| Emission von Aldehyden/Ketonen | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
| Emission von einzelnen VOC | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
| TVOC-Konzentration | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
| Gesamtbewertung | 6 | 3 | 4 | 3 |

- 1 = sehr gut bei Konzentrationen nahe der Nachweisgrenze in allen Kategorien
- 2 = gut bei mindestens geringen Konzentrationen in allen Kategorien
- 3 = befriedigend bei mindestens geringen Konzentrationen in zwei Kategorien und sonst grenzwertigen Konzentrationen
- 4 = ausreichend bei mindestens grenzwertigen Konzentration in allen Kategorien
- 5 = mangelhaft bei hoher Konzentration, auch nur bei einer Kategorie
- 6 = ungenügend bei sehr hoher Konzentration, auch nur bei einer Kategorie

Weiterhin wurden acht verschiedene Reinigungsverfahren ausgewählt, die geeignet waren, kennzeichnend für die am häufigsten im Einsatz befindlichen Verfahrensgruppen zu sein.

Testkriterien

Der „Istzustand“ der Fahrzeuge wurde durch eine Luftmessung an den Zulufteinlässen der Fahrerseite genommen. Die Klimaanlage wurde, wenn es möglich war, bei sämtlichen Fahrzeugen im Automatikmodus bei 23° C betrieben. Bei den Fahrzeugen ohne Klimaautomatik wurde die Gebläsestufe auf die mittlere Position gestellt (zumeist auf der Stufe 2 bis 4).

Nach den Luftkeimmessungen wurden vom ungereinigten Verdampfer Kondenswasserproben entnommen.

Zusätzlich wurde bei allen Fahrzeugen der Zuluftkanal der Fahrerseite mittels Abstrichproben getestet. Hierbei wurden a) Abstrichproben vor dem Reinigen und b) nach der Reinigung mittels eines sterilen Zellstoffstäbchens entnommen. Dabei wurde mit der Zellstoffspitze leicht über die zu beprobende Fläche im oberen Bereich des Zuluftkanals der Fahrzeuge gewischt.

Außerdem wurde bei allen Fahrzeugen der vorher im Fahrzeug befindliche Pollenfilter, der erneuert wurde, mittels Abstrichproben auf der Rohluftseite und der Zuluftseite (Reinluft) beprobt.

Nun kamen die unterschiedlichen Verfahren zur Anwendung. Dabei handelte es sich um komplexe Reinigungsverfahren als System (Filterwechsel, Reinigung der Filtergehäuse, Reinigung des Verdampfers) und Einbringung von Substanzen als Dampf, Schaum oder Aerosol direkt in die Kanäle oder in den Fahrzeuginnenraum. Die Durchführung der einzelnen Verfahren erfolgte bestimmungsgemäß in Fachwerkstätten oder durch den Kunden selber. Die Herstellerangaben der unterschiedlichen Produkte hinsichtlich der Einbringung, der

Einwirkzeiten und der anschließenden Belüftung wurde hierbei so weit wie möglich beachtet.

Vor und nach der Reinigung wurde jeweils der „Istzustand“ mittels Luftmessungen im Fahrzeuginnenraum auf leichtflüchtige organische Verbindungen (VOC), Aldehyde und Ketone überprüft.

Weiterhin wurden die Produkte anwendungsorientiert in einen standardisierten Labor-Prüfraum verbracht und die Raumluft anschließend auf mögliche Belastungen mit den oben genannten Substanzen überprüft.

Um ein „Abklingen“ der Substanzkonzentrationen über einen bestimmten Zeitraum zu veranschaulichen, wurden nach dem Einbringen der Produkte vier Messungen (Messreihen) durchgeführt. Auch hier wurden die Herstellerangaben zum bestimmungsgemäßen Gebrauch berücksichtigt.

Ergebnis

Die in den Fahrzeugen verwendeten Filter haben eine gute Keimabscheidung bewiesen, müssen aber regelmäßig gewechselt werden, um Durchwachsungen zu verhindern. Ein jährlicher Wechsel ist dabei unabdingbar.

Der Filterwechsel muss unter der Berücksichtigung geschehen, dass dabei Partikel und vor allem Mikroorganismen in das Lüftungssystem gelangen, die auf jeden Fall durch eine nachfolgende Reinigung beseitigt werden müssen.

Insoweit sollte die angebotene Klimaanlage-Wartung immer aus Filterwechsel und Verdampfer- und Filterboxreinigung bestehen. Ansonsten ist der Reinigungserfolg im Sinne der Lufthygiene fraglich.

Dies wurde nur durch das Produkt TUNAP Contra-Sept, dem Testsieger, gewährleistet.

Dieses komplexe Reinigungssystem an und für sich ist für die nachhaltige Reinigung der Fahrzeugklimaanlage sehr gut geeignet. Die Bewertung des Kondensates zeigt, dass nach

Beseitigung von Mikroorganismen



| Produkt | Liqui Moly Klima Fresh No. 4065 | Würth Quick-Fresh | TUNAP Contra-Sept Reinigungssystem | AOT Klima Cleaner |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|
| Wirkweise gegen Schimmelpilze | | | | |
| Wirkweise gegen Bakterien | | | | |
| Gesamtbewertung | 5 | 5 | 2 | 5 |



der Reinigung selbst starke Kontaminationen des Verdampfers beseitigt wurden.

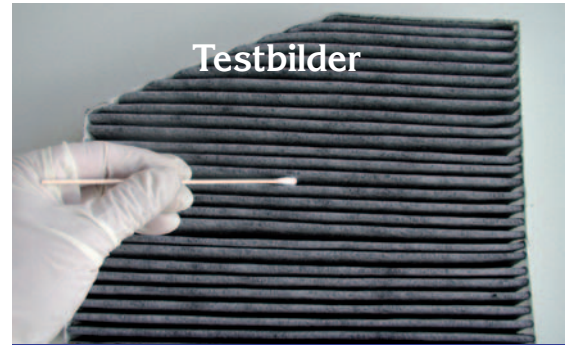
Auch Belastungen der Lüftungskanäle konnten durch diese Reinigung reduziert oder beseitigt werden.

Alle anderen Produkte waren entweder nur begrenzt oder gar nicht effektiv; dies vor allem deshalb, da sie nur einen Teilbereich des umfangreichen Systems der Autoklimaanlage, wenn überhaupt, reinigen können und dabei auch noch die Innenraumluftqualität in den Fahrzeugen verschlechtern. Es verbleiben problematische Gase im Fahrgastraum und/oder die Keimkonzentration in der Atemluft erhöht sich durch die unvollständige Reinigung sogar!

Darauf sollten Allergiker achten

- ▶ Autoklimaanlagen bedürfen einer umfassenden, sorgfältigen, professionellen und regelmäßigen Reinigung, um Belastungen im Fahrzeuginnenraum vorzubeugen.
- ▶ Viele Verfahren sind unvollständig und ungeeignet, die Autoklimaanlage von mikrobiologischer Belastung zu befreien und eine gesundheitlich zuträgliche Atemluft zu schaffen und dauerhaft zu gewährleisten.
- ▶ Viele Produkte und deren Anwendung verunreinigen, selbst bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, die Fahrzeuginnenraumluft und belasten damit die Insassen mit hohen Konzentrationen von unterschiedlichsten Chemikalien.
- ▶ Viele Klimaanlage-Reinigungsprodukte, die der Endkunde selber anwenden soll, bergen ein besonders hohes Risiko und sind ineffektiv.
- ▶ Das beste und für den Verbraucher unschädlichste Reinigungsverfahren beinhaltet immer eine Verdampferreinigung durch die geschulte Fachwerkstatt. Der notwendige Filterwechsel muss immer einher gehen mit der Reinigung der Filterumgebung und der Kanäle.

Haben Sie Fragen zu den Ergebnissen? Dann schreiben Sie uns. Wir werden die Antworten in der kommenden Ausgabe von **ALLERGIE konkret** veröffentlichen.



Testbilder

Abstrichprobe eines Pollenfilters



Abstrichproben im Innenraum.



Innenraummessung auf Schadgase im Fahrzeug

| Produkt | Caramba Prima Klima | Förch R569 Klimaanlage-Desinfektion | Liqui Moly Klima-Anlagen-Reiniger No. 4087 | Berner Airbox Cleaner |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| Wirkweise gegen Schimmelpilze | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ |
| Wirkweise gegen Bakterien | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ |
| Gesamtbewertung | 6 | 6 | 6 | 6 |

1 = sehr gut bei deutlicher Reduktion der Keimzahl in beiden Kategorien
 2 = gut bei Reduktion der Keimzahl in beiden Kategorien
 3 = befriedigend bei Reduktion der Keimzahl in einer Kategorie
 4 = ausreichend bei gleichbleibender Konzentration in beiden Kategorien
 5 = mangelhaft bei Erhöhung der Keimzahl, auch nur bei einer Kategorie
 6 = ungenügend bei deutlicher Erhöhung der Keimzahl, auch nur bei einer Kategorie

Impressum:
 Sonderdruck ALLERGIE konkret, Juni 2013
 Herausgeber:
 Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V.
 Fliethstraße 114, 41061 Mönchengladbach
 Fon (0 21 61) 81 49 40, Fax - / 81 49 430
 www.daab.de; info@daab.de
 Vorstand: Elke Heuvels (Vorsitz)
 Geschäftsführung: Andrea Wallrafen (v.i.S.d.P.)

Für diese Initiativen braucht der Deutsche Allergie- und Asthmabund IHRE Unterstützung



Andrea Wallrafen,
Geschäftsführerin des
Deutschen Allergie-
und Asthmabundes e.V.

Mitglied werden oder
Spenden auf das Konto
Deutscher Allergie-
und Asthmabund e.V.
Glabacher Bank
Konto 15 55 90 30
BLZ 310 601 81
(Glabacher Bank)

Mehr Infos zum
Verband: www.daab.de

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn Sie einmal durch einen Strohhalm atmen, erhalten Sie eine Vorstellung von Atemnot bei einem Asthmaanfall. Wenn Sie dies auch noch über einen längeren Zeitraum versuchen, spüren Sie Gefühle wie Panik, Angst und Hilflosigkeit. Sie können allerdings den Strohhalm beiseite legen – Asthma kranke Menschen nicht. Insbesondere Kinder haben zudem keine Strategien entwickelt, mit diesem schockartigen Zustand umzugehen.

Initiative „Luft zum Atmen“

Kleine und große Patienten mit einer Pollenallergie oder Asthma finden oft erst nach vielen „Selbstversuchen“ den für sie richtigen Weg, die Zeit des Pollenflugs oder der Atemnot zu überstehen. Ihr Recht auf ein ganz normales Leben, auf Luft zum Atmen ist unser Anliegen. Daher setzen wir

uns für eine bestmögliche Innenraumluft für Sie ein, ohne künstliche Beduftung und ohne Schadstoffe.

Insbesondere für die Kleinsten und Schwächsten erarbeiten wir derzeit einen Eltern-Leitfaden zum gezielten Umgang mit Asthma im Kindesalter.

Initiative „Kindergarten-Check“

Wir wollen nicht tatenlos zusehen, wie immer mehr Kinder an Allergien, Asthma oder Neurodermitis erkranken und haben daher den Kindergarten-Check gestartet. In den nächsten fünf Jahren werden wir rund 100 Kindergärten auf ihre Allergen- und Schadstoffkonzentration hin überprüfen, Eltern und Kindergartenpersonal schulen und konkrete Hilfe bei notwendigen Interventionsmaßnahmen leisten.

Ihre
Andrea Wallrafen

**GESUND
IM AUTO!**

REINIGUNG & SPÜLUNG
KFZ-KLIMAAANLAGE

Contra
Sept®



PROBLEM

Schimmelpilze, Keime, Bakterien: In vielen Klimaanlagen fährt ein faulig riechender lebender Teppich mit. Herkömmliche Reinigungsmethoden zeigen einen negativen Einfluss auf das Wohlbefinden der Insassen - machen im Extremfall sogar krank.

Hier erhalten Sie die TESTSIEGER Technologie:

LÖSUNG

Das TUNAP **Contra Sept®** Reinigungsverfahren reduziert schonend und effektiv Mikroorganismen und beugt den damit verbundenen Risiken vor.

- ✓ REDUZIERT EFFEKTIV MIKROORGANISMEN
- ✓ VERBESSERT DIE LUFTQUALITÄT IM AUTO
- ✓ GESUNDHEITSVETRÄGLICH



CONTRA-SEPT.COM

ALLERGIE konkret

DAS MAGAZIN ZU ALLERGIEN, ASTHMA UND NEURODERMITIS

SONDERDRUCK
Mikroklima im Automobil

Gesunde Luft im Auto

Test: Reinigung von Klimaanlage

