

Saubere und gesunde Luft atmen

Luftschadstoffe und ihre Vermeidung, Behebung und Verringerung

Als Augenoptiker verbringt man mehr als 90 Prozent seiner Zeit in Innenräumen, zumeist an seinem Arbeitsplatz. Die Luft, die hier eingeatmet wird, muss sauber und gesund sein. Die Luft ist neben Wasser das wertvollste Element, das wir auf der Erde haben.

Bei der Bearbeitung von neuen, modernen Glasmaterialien wie High-Index, Polycarbonat und TRIVEX entstehen in einem Augenoptikbetrieb belastende Gerüche und Feinstäube.

Gerüche kann man riechen. Sie können eine potentielle Belastung für Körper und Geist darstellen. Der Geruchssinn warnt Mensch und Tier außerdem vor stofflichen Gefahren

Feinstäube kann man nicht riechen. Man kann sie nicht schmecken und mit bloßem Auge sind Feinstäube auch nicht zu sehen. Feinstäube sind winzige Partikel, die nicht einmal ein Zehntel des Durchmessers eines Haares erreichen. Ihre Wirkung ist dennoch groß. Die Partikel dringen über die Lunge in den Organismus vor und können neben Atemwegserkrankungen auch Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems verursachen.

Vor Gerüche und Feinstäube kann man sich sehr einfach schützen

Wirksame Verbesserung der Luftqualität

Der wirksamste Weg zur Verbesserung von Innenluft ist die Ausschaltung der Schadstoffquelle. Beim Augenoptiker ist das heute mit wenig Aufwand möglich. Die CNC-Schleifmaschinen werden mit Hilfe eines Luftreinigungsgerätes, das ganz speziell auf diese Aufgabe hin entwickelt wurde, abgesaugt.

So können die Luftschadstoffe direkt an der Quelle abgefangen und eliminiert werden. Dabei wird die Luft aus dem Bearbeitungsraum über das Abwassersystem oder über entsprechende Anschlüsse an der Maschine abgesaugt. Die geruchsbelastete Luft kann daher gar nicht in den Raum gelangen, bei richtiger Auslegung bleibt der Raum quasi geruchs- und staubfrei.

Entsprechende Anschlüsse gibt es heute für alle gängigen CNC-Schleifmaschinen, so dass saubere und gesunde Luft in nahezu jedem augenoptischen Betrieb einfach und kostengünstig realisierbar ist.

Gerätetechnik für die Luftreinigung

Die beim Optiker vorhandenen Bedingungen stellen ganz besondere Anforderungen an die Gerätetechnik. Es sind sowohl spezielle Geruchsstoffe als auch feine Stäube zu entfernen.

Luftschadstoffe? Und warum Luftreinigung ?

Untersuchungen der letzten 20 Jahre belegen, dass die Luft in geschlossenen Räumen generell eine höhere Konzentration von Luftschadstoffen aufweist als die Luft an einer abgasbelasteten Kreuzung. Da wir ungefähr 90 Prozent unserer Zeit in Innenräumen verbringen, kann die Gesundheitsbelastung auf unseren Körper erheblich sein.

Welche Schadstoffe sind von besonderer Bedeutung beim Augenoptiker?

Luftschadstoffe nehmen viele Formen an, können jedoch zwei Hauptgruppen zugeordnet werden: die der partikelförmigen und die der gasförmigen Luftschadstoffe.

Partikel sind Luftverunreinigungen, die so leicht sind, dass sie in der Luft schweben. Staub und Feinstaub sind typische Beispiele. Gesundheitlich bedenklich sind vor allem kleinere Partikel die tief in die Lunge eindringen können, sowie größere Partikel, die nicht so tief eindringen, jedoch Allergien auslösen können. Partikel von weniger als 5 Mikrometern (0,005 mm) werden zum Großteil nicht vom körpereigenen Verteidigungssystem erfasst und können sich so ungehindert in der Lunge ablagern.

Gasförmige Schadstoffe setzen sich vor allem aus organischen chemischen Verbindungen und Verbrennungsgasen zusammen. Häufige Quellen von Verbrennungsgasen sind Tabakrauch und Fahrzeugabgase. Nahezu alle Luftbelastungen, die man am Geruch erkennen kann, gehören zur Gruppe der gasförmigen Schadstoffe.

Beim Augentoptiker entstehen Luftschadstoffe bei der Bearbeitung der Brillengläser in der Schleifmaschine.

Waren es in früheren Jahren vor allem Mineral- und Cr39-Gläser, die bearbeitet wurden, nimmt heute der Anteil von innovativen Materialien wie Polycarbonat, Trivex und vor allem HI-Kunststoffen, zum Nutzen der Kunden, stark zu.

Bedingt durch ihre chemische Zusammensetzung und die Prozessführung werden beim Schleifen dieser neuen Werkstoffe nun Gase frei, die einen intensiven „Gestank“ verursachen und den Maschinenbediener belasten. Typisch, für diese Gase ist der hohe Anteil an schwefelorganischen Verbindungen wie Thiophen-Derivate und Disulfide.

Weiterhin entstehen durch den feinen Materialabtrag Stäube, besonders bei der Trockenbearbeitung von Materialien wie PC und Trivex, aber auch, wenn die Kühlwasserzufuhr beim Schleifen von Cr39 oder HI nicht optimal eingestellt ist. Diese Stäube können sehr fein und lungengängig sein.

Neben künstlich erzeugten Feinstäuben und Gasen gibt es auch viele biologische „Luftschadstoffe“, die in unserer Luft zu finden sind.

Einfache Installation

Der **AIRmini** ist kompakt und passt in (fast) jede Lücke. Er ist einfach zu installieren. Anschließen - Stecker rein – fertig.

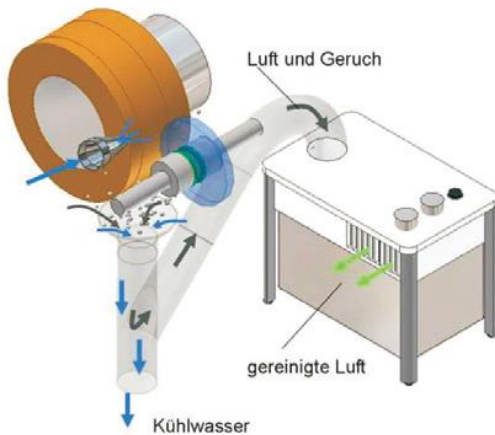


Einfach und wirksam – der **AIRmini** wird direkt an die CNC-Schleifmaschine angeschlossen und saugt die Luft aus dem Schleifraum über das Abwassersystem mit einem entsprechenden Anschluss ab. Es verhindert so den direkten Austritt der verunreinigten Luft.

Es arbeitet mit einem kombinierten Hochleistungsfiltersystem, das mit speziellen High-Tech Filtermaterialien ausgerüstet ist, die fast 100% der Gerüche und der Feinstäube entfernen.

Zuerst werden Fein- und Feinststäube in mehreren Schritten von der Luft abgetrennt und in Feinstaubfiltern gebunden. Anschließend entfernt ein Geruchsfilter die gasförmigen, stark riechenden Partikel.

Abb. Der **AIRmini** befreit die Luft in der Augentoptiker-Werkstatt von Gerüchen und Feinstäuben.



Eine einfache Bedienung des Geräts sorgt für eine problemlose Handhabung und einfachen Betrieb.

Preiswerter Betrieb

Die Kosten einer Luftreinigung sind geringer als man denkt. Bei einem durchschnittlichen Schleifvolumen eines augenoptischen Betriebs ist mit Kosten von weniger als 2 ct pro Brille zu rechnen. Auch stehen attraktive Finanzierungen wie Miete und Leasing zur Verfügung.

Auswirkungen auf Umsatz, Gesundheit und Wohlbefinden

Besonders wichtig sind angenehme Gerüche in Verkaufsräumen, da sie einen großen Einfluss auf unser Verhalten haben. Sie wecken Gefühle (positive wie negative), die sich unserer bewussten Kontrolle entziehen und das Kaufverhalten der Kunden beeinflussen. Geruchsbelästigungen sollten hier auf jeden Fall vermieden werden, da sie sich direkt wirtschaftlich bemerkbar machen.

Es ist allgemein bekannt, dass verschiedene geruchserzeugende Substanzen auch bei geringen Konzentrationen toxisch wirken können. Erstaunlicherweise hat es aber die Natur so eingerichtet, dass der Mensch die meisten geruchserzeugenden Schadstoffe bei Konzentrationen wahrnimmt, die noch keine gesundheitsschädigende Wirkung verursachen.

Die bei der Bearbeitung von Brillengläsern entstehenden Gase und Gerüche gelten als physiologisch unbedenklich. Die zu dieser Beurteilung notwendigen Untersuchungen (z.B. Arbeitsplatzmessungen) müssen im Rahmen des Produktsicherheitsrechts von den Glasherstellern durchgeführt werden, um eine Gefährdung durch ihre Produkte, also die Brillengläser, sicher auszuschließen.

Allerdings haben Gerüche noch weitere Auswirkungen. Aus wissenschaftlichen Untersuchungen sind eine ganze Reihe von Belästigungsreaktionen im Sinne von psychologischen Abwehrreaktionen bekannt:

- Übelkeit/ Brechreiz
- Appetitlosigkeit
- Gereiztheit/ Aggressivität
- Niedergeschlagenheit
- Kopfschmerzen
- Schlafstörungen
- u.v.m.

Diese negativen Reaktionen lassen sich durch Verknüpfung des Riechhirns mit vegetativen Zentren erklären. Immer, wenn Gerüche über das Riechhirn (der Teil des Gehirnes, der die Geruchsinformationen „auswertet“) „Alarmsignale“ setzen, werden Stressreaktionen im Organismus hervorgerufen, die wiederum zu Folgeerscheinungen führen können.

Spezifische Personengruppen (Risikogruppen) sind durch Gerüche besonders betroffen. Bekannt sind zum Beispiel Probleme bei Asthmatikern und Allergikern.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Belästigungsreaktionen sowie spontane Beschwerden nicht nur von Ausmaß und Art der Gerüche, sondern auch sehr stark von der einzelnen Person abhängen. Frauen zum Beispiel reagieren häufig wesentlich feinfühlicher als Männer auf Gerüche.

Im Zweifelsfall kann nur der Betroffene abschätzen, wie stark er durch den Geruch belastet wird.

Die Wirkung von Staub auf die Gesundheit hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Staubart
- Partikelgröße
- Luftkonzentration
- Expositionszeit bzw. Dosis

sowie von individuellen Gegebenheiten

- Unterschiede in der Anatomie des Atemtraktes
- Atemgewohnheiten (Nasen- und Mundatmung)
- Atemfrequenz, physischer Arbeitsschwere (Atemminutenvolumen)

Allgemein bekannt ist, dass Staub Allergien, obstruktive Atemwegserkrankungen, Lungenfibrosen bis hin zu Lungenkrebs verursachen kann. Untersuchungen über die Auswirkungen der beim Schleifen von Brillenglasmaterialien entstehenden Feinstäube liegen nicht vor. Grundsätzlich gelten hier aber wieder die Regelungen des Produktsicherheitsrechts, so dass nach heutigem Stand der Erkenntnisse von einer physiologischen Unbedenklichkeit ausgegangen werden kann.