

Die memon Technologie verbessert die Raumlufte am Arbeitsplatz. Praxistest in einem Holzverarbeitenden Betrieb; Teil II: Feinstaub

Dr. Friedhelm Schneider¹

¹ memon bionic instruments GmbH, Oberaustraße 6a, 83026 Rosenheim

Zusammenfassung

Im November 2014 wurden in einem großen Holzverarbeitenden Betrieb mehrere memonizer-Systeme installiert. Um die Wirkung der Systeme auf die Raumlufte zu belegen, wurde in der Produktionshalle die Konzentration von Partikeln (Feinstaub) und von Ionen (Kleinionen) erfasst und bewertet.

Die Installation der memonizer führt zu den erwarteten und bedeutsamen positiven Effekten. Die Partikelanzahlkonzentration nimmt deutlich ab, für kleine Partikel um 27,2 % und für große Partikel um 35,4 %. Damit verbunden verringert sich die Feinstaubkonzentration der einatembaren Fraktion (PM₁₀) um ein Viertel bzw. für die feine Fraktion (PM_{2,5}) um bis zu einem Drittel. Diese Effekte sind als sehr positiv zu bewerten, da Feinstaub ein wesentlicher Luftschadstoff ist. Als Baustein der betrieblichen Gesundheitsvorsorge verringert die memon Technologie die Belastung am Arbeitsplatz deutlich und anhaltend. Diese Funktion ist für Jahre garantiert, kommt ohne Verbrauchsmaterialien aus und verursacht keinerlei weitere laufende Kosten. Daher stellt die memon Technologie auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine äußerst rentable Investition mit hohem ROI (return of investment) dar.

Keywords: Arbeitsplatz, Luftqualität, betriebliche Gesundheitsvorsorge, memonizerCOMBI

Hintergrund

Der Mensch atmet pro Tag ca. 15 bis 20 Kubikmeter Luft. Dies entspricht einer Masse von 15 bis 20 Kilogramm, die Tag für Tag mit unseren Lungen in Kontakt tritt. Im Vergleich zu Nahrung und Trinkwasser ist dies eine erhebliche Menge. Umso wichtiger ist es, dass die Qualität der Luft gut ist.

Beim Atmen gelangen Schadstoffe in der Luft, z. B. Staub, in die Lunge und belasten unseren Körper.

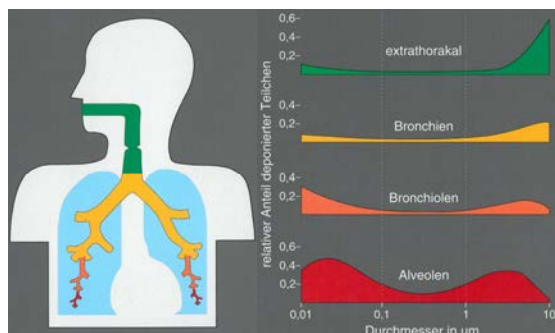


Abb. 1: Wo landen wie viele Staubteilchen mit welcher Größe, wenn diese eingeatmet werden? Dargestellt: Feinstaub PM₁₀, 0,01 bis 10 Mikrometer (µm) Durchmesser [1].

Von besonderer gesundheitlicher Bedeutung ist Feinstaub in Innenräumen, wo Men-

schen viel Zeit verbringen beim Arbeiten und Wohnen [2]. Schlechte Luft und speziell Stäube verursachen immense Kosten im Gesundheitswesen [3].

Material und Methode

In einer Schreinerei arbeiten ca. 50 Angestellte täglich acht Stunden. Ziel war es, die Ist-Situation in der Produktionshalle zu erfassen und die Verbesserung der Raumlufte nach dem Einbau der memon Technologie zu dokumentieren.

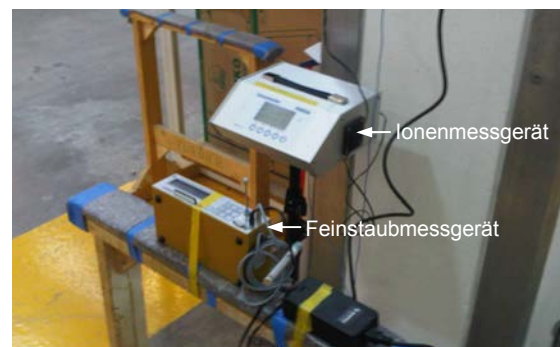


Abb. 2: Messgeräte für Ionen und Feinstaub.

Hierzu wurde ein Feinstaubmessgerät ver-

wendet, Modell 1.109 der Firma Grimm Aerosol Technik. Das Gerät ist ein Laser-Aerosolspektrometer und misst alle sechs Sekunden Staubteilchen von 0,25 bis 32 Mikrometer (μm) und erkennt deren Partikelgröße. Die Konzentrationswerte werden für 31 Partikelgrößen erfasst und in Intervallen von einer Minute aufgezeichnet. Die Ist-Situation ohne memon wurde über 48 Stunden erfasst. Anschließend wurden mehrere memonizer installiert und die Messung mit memon fortgeführt. Folgende memonizer wurden verwendet:

- 1 memonizerCOMBI spezial C18-3 für zentralen Einbau für die gesamte elektrische Installation (ohne PV-Anlage)
- 1 memonizerSUN Spezialanfertigung für die gesamte PV-Anlage
- 1 memonizerHEATING spezial H18-3 für den gesamten Heizkreislauf
- 1 memonizerWATER single für die Hochdruckvernebelungsanlage
- 1 memonizerWATER single für das Trink- und Brauchwasser

Ergebnisse

Mit memon verringert sich die Partikelanzahlkonzentration in der Raumluft der Produktionshalle deutlich, sowohl für kleine als auch für große Partikel (vgl. Abbildung 3). Damit verbunden verringert sich die Feinstaubkonzentration der einatembaren Fraktion (PM_{10}) um ein Viertel bzw. für die feine Fraktion ($\text{PM}_{2,5}$) um bis zu einem Drittel.

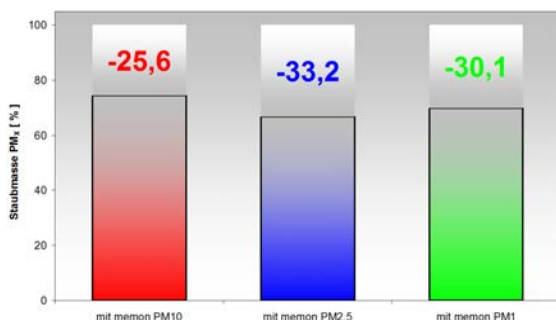


Abb. 2: Mittelwerte der drei Feinstaubkonzentrationen PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ und PM_1 in der Raumluft. 100 %-Wert ist vor der Installation ohne memon. Der Zahlenwert gibt die Abnahme der Feinstaubkonzentration nach der Installation mit memon an.

Hinweis und Copyright: Dieser Bericht besteht aus 2 Seiten und darf inhaltlich nur vollständig ohne das Weglassen oder Hinzufügen von Teilen veröffentlicht werden. Vor einer Veröffentlichung ist die Genehmigung des Autors einzuholen. Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen des Autors unter Beachtung aller ihm bekannten und erhobenen Umstände erstellt. Die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Folgerungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungszeitraum und die zur Untersuchungszeit herrschenden Bedingungen. Der Autor übernimmt für Folgerungen, die über die Aussagen des Berichts hinaus gehen, keinerlei Haftung oder Schadensersatz.

Bei einem achtstündigen Arbeitstag verringert sich die Partikelbelastung für jeden Arbeitnehmer um ca. 1 Milliarde Partikel. Diese Menge an Partikeln wird bei jedem weiteren Arbeitstag gar nicht mehr eingeatmet! Die Agglomeration der Staubteilchen durch die Anlagerung von Kleinionen als natürlicher Reinigungsprozess der Luft wird gefördert [4]. Die Staubteilchen sinken dadurch schneller zu Boden, wo sie mit den vorhandenen Reinigungsmaßnahmen effizienter und dauerhaft aus den Räumen und der Atemluft entfernt werden. Die Luft wirkt frischer.

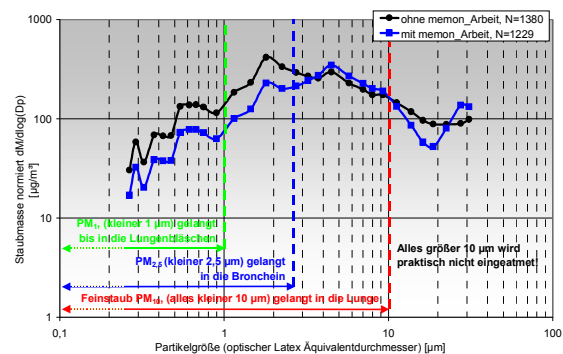


Abb. 3: Normierte Größenverteilung der Staubmasse während der Arbeitszeit von 6:30 bis 18:30 Uhr. Schwarz, ohne memon; Blau, mit memon.

Fazit

Die memon Technologie verbessert die Raumluft nachhaltig, ist einfach in bestehende Gebäude zu integrieren und arbeitet ohne Verbrauchsmaterialien. memon ist somit ein wirkungsvoller Baustein der betrieblichen Gesundheitsvorsorge. Aus vorangegangenen Projekten mit memon in anderen Betrieben sind z. B. gesunkene Krankenstände dokumentiert.

Literatur

- [1] Bioaerosole und ihre Bedeutung für die Gesundheit, Band 38, August 2010. Hrsg. Bayerische Akademie der Wissenschaften. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- [2] Schneider F. und M. Steinhöfel (2013): Fein(d)staub in Innenräumen - wissen, erkennen, vermeiden! EU-Umweltakademie, Rosenheim, 53 S.
- [3] Accordini S. et al. (2013): The cost of persistent asthma in Europe: An international population-based study in adults. Int. Arch. Allergy Immunol. 160, 93-101 (2013).
- [4] [12]_kurz_memon-Raumluft-Teil1_Ionen_rev01.pdf