



Abschlussbericht

Studie zur Filterwirkung eines Pollenschutzgitters der Firma Neher Systeme GmbH & Co KG

1. Untersuchungsauftrag

Im Auftrag der Neher Systeme GmbH & Co KG wurde ein Pollenschutz-/Filtersystem (Transpatec Feinmaschgewebe TFP) auf seine Eignung zur Zurückhaltung von in der Luft fliegenden Pollen getestet.

Es wurde geprüft, ob bei einer standardisierten Belastung der Außenluft mit einem definierten Allergen das effiziente Zurückhalten des Übertretens in einen geschützten Innenraum bzw. in einen ungeschützten Innenraum (Positivkontrolle, Fenster ohne Pollenschutzgitter) zu dokumentieren ist.

2. Studienaufbau

Die Pollenmessungen erfolgten in einer experimentellen „Pollenkammer“ mit zwei leeren Räumen.

Die Räume (im Weiteren als Raum A und B bezeichnet) sind Bestandteil einer zweiteiligen Pollenkammer, gelegen in der obersten Etage der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Charité Berlin, Luisenstr. 2-5, 10117 Berlin.

Beide Räume wurden vor der Benutzung für die Studie ausführlich mechanisch und nass gereinigt. Die Räume wurden nur anlässlich der Kontrollen der Burkard-Falle betreten.

Das Pollenschutzgittersystem wurde mit Hilfe eines integrierten Fensterrahmenhalters aus dem Insektenschutzprogramm der Firma Neher Systeme GmbH & Co. KG im Zwischenfenster zwischen Raum A und B angebracht. Dieses Fenster hat eine Größe 49 x 49 cm.

Der Raum B mit einer Größe von 15,9 m³ repräsentierte die pollenhaltige Außenluft. In ihm wurden mittels eines standardisierten Verfahrens Birkenpollen mit durchschnittlicher Größe freigesetzt. Diese konnten bei geöffnetem Fenster in den Raum A gelangen, der die Wohnungssituation, z.B. ein Schlafzimmer, darstellte.

Die Messungen der in den Raum A (Raumgröße 16,6 m³) eindringenden Pollen erfolgten durch eine in diesem Raum befindliche volumetrische Burkard-Pollenfalle, eine Standardtechnik in Europa (1).

Die Auswertung der Pollenfalle wurde im Rahmen der Studie unter Anleitung einer erfahrenen Pollenanalytikerin im Allergie-Centrum-Charité durchgeführt. Die entstehenden Präparate wurden archiviert, um einer späteren Kontrolle zur Verfügung zu stehen.

Die Präparationstechnik, Bestimmung und Auswertung der Pollenerfassung mit der Burkard-Pollenfalle in der Studie erfolgte entsprechend den aktuellen Empfehlungen der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, wie im Detail beschrieben (2).

Für die Testung wurde mit Birkenpollen die in Mittel- und Nordeuropa klinisch bedeutendste Pollenart verwendet.

3. Testablauf

Es wurde im Detail wie folgt getestet:

1. Bei geschlossenem Fenster wurde die Pollenkonzentration in Raum A über acht Stunden nach Freisetzung der Pollen in Raum B gemessen. Diese Messungen wurden regelhaft dreimal in gleicher Weise vorgenommen.
2. Bei offenem Fenster (ohne Pollengitter) wurde im Raum A die Menge der von Raum B (Außenluft) eingedrungenen Pollen über acht Stunden gemessen. Diese Messungen wurden regelhaft dreimal in gleicher Weise vorgenommen.
3. Bei Anwendung des Pollengitters, welches am Fenster angebracht wurde, wurde die Pollenkonzentration in Raum A über acht Stunden nach Freisetzung der Pollen in Raum B gemessen. Diese Messungen wurden regelhaft dreimal in gleicher Weise vorgenommen.

4. Auswertung

Die Menge an Pollen in Raum A bei Benutzung des Pollenfilters wurde ausgedrückt in Prozent der bei offenem Fenster, d.h. ohne Filterschutz, eingedrungenen Pollenmenge sowie als absolute Menge an eingedrungenen Pollen. Es wurde ein Auswertzeitraum von acht Stunden gewählt.

5. Ergebnisse

Nach der Freisetzung von je 32 mg Birkenpollen (Abbildung 1) in Kammer B wurden bei geschlossenem Fenster in drei Versuchsgängen im Mittel innerhalb von acht Stunden $3,3 \pm 1,5$ Birkenpollen in Kammer A nachgewiesen (Daten nicht grafisch dargestellt).

Nach der Freisetzung von je 32 mg Birkenpollen in Kammer B wurden bei geöffnetem Fenster in drei Versuchsgängen im Mittel innerhalb von acht Stunden $853,7 \pm 489,6$ Pollen in Kammer A detektiert. Nach Anbringung des Pollenschutzgitters wurden in drei Versuchsgängen im Mittel innerhalb von acht Stunden $82,0 \pm 23,4$ Birkenpollen in Raum A nachgewiesen. Dies entspricht $9,6\%$ ($\pm 4,8\%$) der bei geöffnetem Fenster eingedrungenen Pollen (Abbildung 2B).

Die Schutzwirkung des Pollenschutzgitters betrug damit 90,4% (Medianwert) innerhalb von acht Stunden für Birkenpollen. Dies bedeutet einen nahezu vollständigen Schutz vor Birkenpollen durch das getestete Pollenschutzgitter (Transpatec Feinmaschgewebe TFP).

6. Zusammenfassende Bewertung

Das geprüfte Material weist eine sehr hohe Effektivität bei der Hemmung von in der Luft fliegenden Birkenpollen über den beobachteten Zeitraum auf.

Nach den vorliegenden Daten ist das von **Neher Systeme GmbH & Co KG** hergestellte Pollenschutzgitter geeignet, zahlreichen Pollenallergikern einen effektiven Schutz vor mit der Luft eindringenden Birkenpollen zu bieten.

Anhand der erzielten Ergebnisse ist eine deutliche Reduktion der Pollenbelastung festzumachen, die nach unserem Kenntnisstand zu einer deutlichen Verbesserung für das Wohlbefinden zahlreicher Pollenallergiker führt.

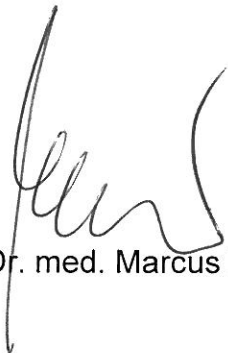
Des Weiteren ist davon auszugehen, dass – basierend auf unseren Testergebnissen - aufgrund der Beschaffenheit des getesteten Pollenschutzgitters durch dessen Anwendung auch viele andere in der Luft vorkommende Pollenarten in ihrer Anzahl signifikant reduzieren lassen. Aus den Pollenflugdaten des Deutschen Wetterdienstes aus 4 Jahren der für Allergiker bedeutendsten Arten an Pollen können Rückschlüsse zur Wirksamkeit gegen weitere Pollen gezogen werden. So ist anzunehmen, dass solche Pollen, deren mittlerer Durchmesser ebenso groß oder größer ist als der von Birkenpollen, in mindestens dem selben hohen Maße an ihrem Eindringen in die Wohnungsluft gehindert werden. Dazu zählen unter anderen Hasel und Erle, deren Flugzeit sich von Dezember bis in den Mai erstreckt, sowie Buche, Eiche, Kiefer und Roggen, deren Pollen insbesondere in den warmen Monaten fliegen. Bei den genannten Pollen wird ein ebenso effektiver Schutz für Pollenallergiker zu erwarten sein, wie dies für Birkenpollen bewiesen wurde.

Eine besondere Herausforderung stellen noch kleinere als die schon getesteten Pollen dar, da diese durchaus in der Lage sein könnten, die bereits sehr feinen Öffnungen im Pollenschutzgitter zu passieren. Diese Pollen sind unter anderem Pollen der Brennnessel,

teilweise der Pappel, vor allem aber die klinisch immer relevanter werdende Ambrosia, auch bekannt als Beifußblättriges Traubenkraut. Ihre Aggressivität, gepaart mit ihrem geringen Pollendurchmesser stellt eine große Herausforderung für Pollenallergiker, die ihren Wohnraum effektiv vor einer Pollenbelastung schützen wollen, dar. Ob die genannten Pollen durch die spezielle Beschichtung des Gewebes am Gitter haften bleiben und somit trotz ihres geringen Durchmessers effektiv am Eindringen in den zu schützenden Innenraum gehindert werden, muss überprüft werden.

Wir gehen folglich abschließend davon aus, dass das getestete Pollenschutzgitter (Transpatec Feinmaschgewebe TFP) vor klinisch relevanten Pollen einen effektiven Schutz bietet.

Berlin, 06.09.2013



Prof. Dr. med. Marcus Maurer



Prof. Dr. med. Martin Metz

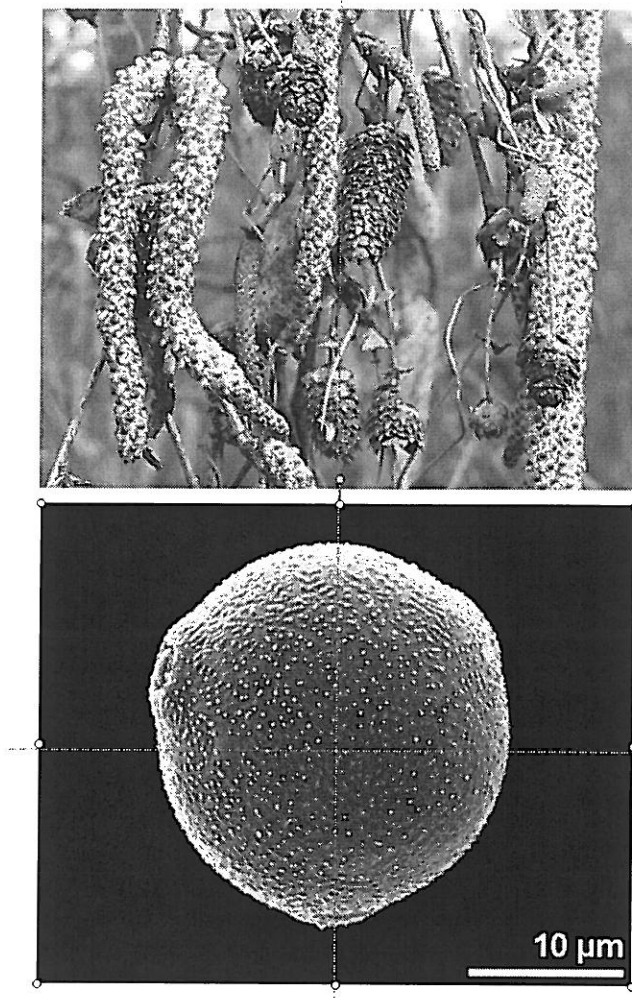
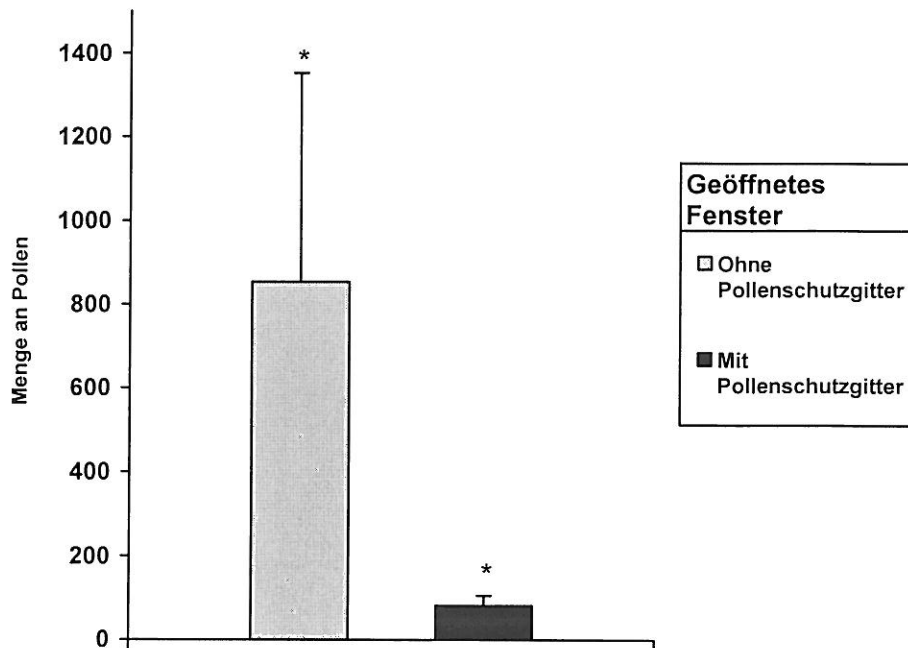


Abbildung 1. Birkenpollen.

Der Birkenpollen ist dreiporig und hat eine Größe von ca. 19-25µm. Die Hauptflugzeit in Deutschland ist zwischen März und Mai. Bilder © www.paldat.org.

A



B

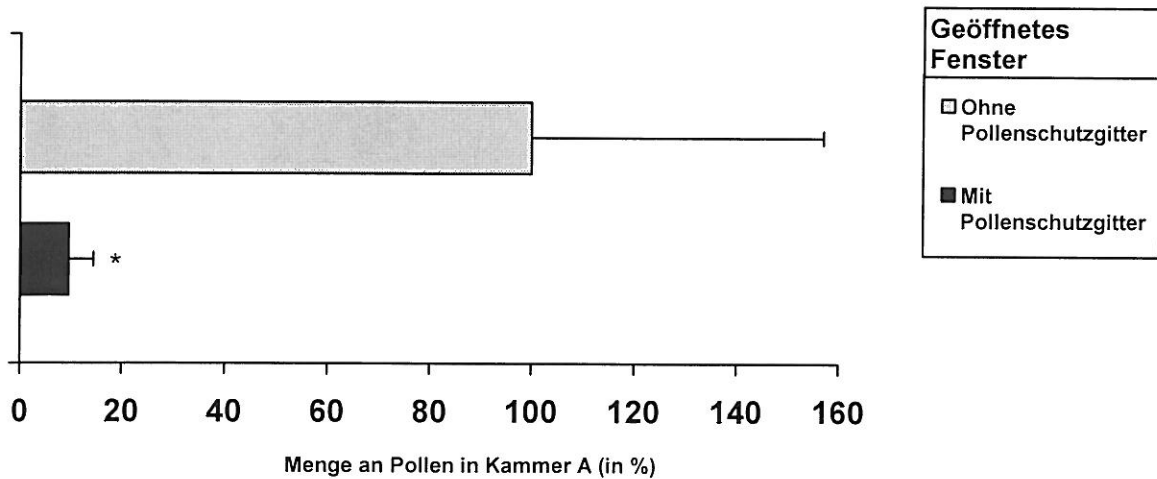


Abbildung 2. Messungen mit Birkenpollen

Gemessen wurde die Menge an **Birkenpollen** in der Innenraumkammer (Kammer A) innerhalb von acht Stunden nach Freisetzung von 32 mg Birkenpollen in der Außenraumkammer (Kammer B). Daten sind grafisch dargestellt **A.** als absolute Menge der eingedrungenen Pollen und **B.** als Prozent der bei offenem Fenster, d.h. ohne Filterschutz, eingedrungenen Pollenmenge. Für jede Gruppe erfolgten jeweils drei unabhängige Messungen an verschiedenen Tagen; *= $p < 0,05$ (Student t-Test), Abb. 2A: p-Wert gegen Negativkontrolle, Abb. 2B: p-Wert gegen Positivkontrolle.

Literatur

1. Hecht, R. und Winkler, H.: Empfehlungen zum Einsatz von Burkard-Pollenfallen bei der Erfassung von Tagespollenimmissionen. 3. Europäisches Pollenflug-Symposium 04.-06.02.1994, Vorträge und Berichte 1994. 131-133
2. Hecht, R. und Winkler, H.: Empfehlungen zur Präparationstechnik, Bestimmung und Auswertung bei der Pollenflugerfassung mit der Burkard-Pollenfalle. Europäisches Pollenflug-Symposium, 04.-06.02.1994, Vorträge und Berichte. 135-141
3. Deutscher Wetterdienst
<http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm?ID=P&DAT=Pollenflugkalender>
4. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>
5. Science & Plants for Schools
<http://www-saps.plantsci.cam.ac.uk/pollen/index2.htm>
6. Polleninfo
<http://www.polleninfo.org>
7. Internutrition
<http://www.internutrition.ch/technol/environm/pollenflug.html>