

Klinische Untersuchung von Probanden an Büroarbeitsplätzen weist nicht auf spezifische gesundheitliche Probleme durch Toner-Emissionen hin

Bericht des BfR vom 21. Februar 2007

Am 24. Januar 2007 hatte der Auftragnehmer Prof. Dr. Volker Mersch-Sundermann vom Institut für Innenraum- und Umwelttoxikologie am Universitätsklinikum Gießen erste Ergebnisse einer Pilotstudie zur gesundheitlichen Auswirkung von Tonerstäuben am Arbeitsplatz vorgestellt (Bericht des BfR vom 25. Januar 2007). Es handelte sich um Raumluftmessdaten aus vier Bürogebäuden mit Kopier- und Druckerbetrieb. Nun präsentierte die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Caroline Herr vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Universität Gießen im BfR die Ergebnisse der medizinischen Untersuchungen.

Von 69 Probanden, die in Büroräumen mit Drucker- oder Kopierbetrieb arbeiten, waren Daten zum allgemeinen Gesundheitszustand und zu konkreten gesundheitlichen Beschwerden abgefragt worden. Zusätzlich prüften die Wissenschaftler die Lungenfunktion der Teilnehmer und erfassten über laborchemische Blutuntersuchungen Entzündungs- und Allergieparameter. Diese biochemischen Parameter gaben keinen Hinweis auf spezifische gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Personen, die ihre Gesundheitsbeschwerden auf Toner-Emissionen aus Büromaschinen wie Laserdrucker oder Kopierer zurückführen. So war der Anteil des C-reaktiven Proteins nicht erhöht und lag deutlich unter der Konzentration, die Entzündungsprozesse anzeigt. Auch der Radio-Allergo-Sorbent-Test (RAST) und die Konzentration von IgE, das sind Antikörper, die eine Überempfindlichkeit (Allergie) anzeigen, wiesen auf keine besondere Sensibilisierung der Untersuchten hin.

Die subjektiven Angaben der Befragten zum allgemeinen Gesundheitszustand und zu konkreten gesundheitlichen Beschwerden wurden mit Angaben aus Kontrollkollektiven verglichen. Als Kontrollkollektive dienten die Teilnehmer des Bundesgesundheits surveys und Teilnehmer einer finnischen Studie zur Belastung der Innenraumluft in Büros sowie spezifische Vergleichsgruppen aus der Normalbevölkerung. Bei der Befragung der Teilnehmer der Tonerstudie stellte sich heraus, dass eine größere Anzahl unter ärztlich nicht erklärbar körperlichen Beschwerden litt als im Vergleichskollektiv. Der Anteil der Teilnehmer der Tonerstudie, die über typische Beschwerden eines Sick Building Syndroms klagten, war höher als im finnischen Vergleichskollektiv.

Insgesamt stellte sich in der Pilotstudie heraus, dass nur schwer zu beurteilen ist, ob und inwieweit subjektive Beschwerden, objektive Parameter und die gemessenen Emissionswerte zusammenhängen.

Im ersten Teil der Pilotstudie „Evaluierung möglicher Beziehungen zwischen Emissionen aus Büromaschinen, insbesondere aus Fotokopierern und Laserdruckern, und Gesundheitsbeeinträchtigungen bzw. Gesundheitsschäden bei exponierten Büroangestellten“ war die Belastung von Büroräumen durch Emissionen aus Laserdruckern und Kopieren sowie anderen potentiell gesundheitsschädlichen Stoffen und Partikeln ermittelt worden. Für den zweiten Teil der Studie, die Erhebung medizinischer Daten an Probanden, konnten 69 Personen aus vier Städten gewonnen werden. Sie alle arbeiten in den in der Studie beprobten Büroräumen. Die Interessensgemeinschaft Tonergeschädigter (IGT) e.V., das Institut für Innenraum und Umwelttoxikologie, Universität Gießen, und das Institut für Hygiene und Umweltmedizin, ebenfalls Universität Gießen, hatten die Teilnehmer zu dieser Untersuchung vermittelt.

Ziel dieses Teils der Pilotstudie war es, soziodemographische Daten (Alter, Geschlecht, Bildung, Rauchen) und individuelle Charakteristika (Persönlichkeit, Umweltbesorgnis) sowie

Büroarbeitsplatz bezogene Beschwerden zu erfassen. Hierzu gehören irritative Beschwerden an Schleimhäuten und Atemwegen, allgemeine Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche und die Umweltsituation. Ermittelt wurde auch der Gesundheitsstatus. Dafür wurden Vorerkrankungen, Häufigkeit der Arztbesuche, unerklärte körperliche Beschwerden sowie der allgemeine Gesundheitszustand erfragt und laborchemisch Entzündungsparameter, Allergieparameter und Lungenfunktion erfasst.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden mit Daten aus dem Bundesgesundheitsurvey, Daten aus einer finnischen Arbeitsplatzstudie und der multizentrischen Studie zur multiplen Chemikalienüberempfindlichkeit sowie spezifischen Vergleichsgruppen der Normalbevölkerung verglichen.

Von den 69 Personen gaben 26 an, sie hätten keine auf Exposition gegenüber Tonern bezogenen Beschwerden. 36 Personen gaben an, ihre Beschwerden seien auf eine Exposition gegenüber Toner zurückzuführen und 7 Personen meinten, ihre Gesundheit sei durch die Tonerexposition geschädigt worden.

Die 69 Studienteilnehmer wiesen Normwerte im Persönlichkeitsprofil auf und hatten eine niedrigere allgemeine und individuelle Umweltbesorgnis als die Referenzpopulation.

Der Anteil der Studienteilnehmer mit Vorerkrankungen war nicht hoch verglichen mit den Angaben der Befragten aus dem Bundesgesundheitsurvey. Hinsichtlich der seelischen und körperlichen Gesundheit fanden sich bei einem höheren Prozentsatz der Teilnehmer körperliche Beschwerden, die bisher durch einem vorbehandelnden Arzt nicht erklärbar waren, als in einem bundesrepräsentativen Vergleichskollektiv.

Der Prozentsatz der Studienteilnehmer, der die typischen Beschwerden für ein Sick Building Syndrom angab, war höher als im finnischen Vergleichskollektiv. Teilnehmer mit selbst berichteten Tonerbeschwerden oder solche, die annehmen, dass sie durch Toner geschädigt sind, machen für diese Beschwerden eine Exposition gegenüber Tonern verantwortlich. Die Teilnehmer, welche angaben, keine Toner assoziierten Beschwerden zu haben, bezogen die Beschwerden auf den Arbeitsplatz insgesamt. Diese Untergruppe hatte weniger häufig irritative Beschwerden, also Reizungen der Schleimhäute und der Atemwege.

Die Studienteilnehmer klagten insgesamt häufiger über trockene, verbrauchte Luft, Staub, hohe Temperatur und Lärm in ihren Büros als das finnische Vergleichskollektiv. Teilnehmer mit selbst berichteten Tonerbeschwerden beklagten diese Mängel der Büroarbeitsplatzumwelt in höherem Maß als Teilnehmer, die ihre Beschwerden nicht auf eine Tonerexposition zurückführten.

Bei allen Teilnehmern lag die gemessene Konzentration für C-reaktives Protein unter dem Wert, der nach der klinischen Erfahrung eine Entzündungsreaktion anzeigt. Die Untersuchungen der Allergieparameter (RAST und IgE) weisen auf keine besondere Sensibilisierung hin. Personen mit selbst berichteten Gesundheitsschädigungen durch Toner haben die geringste Rate an Sensibilisierungen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass ein aufwändiger Studienplan, wie er benötigt wird, um mögliche Zusammenhänge zwischen der Exposition gegenüber Tonern und gesundheitlichen Beschwerden zu ermitteln, durchführbar ist. Es bestehen keine nennenswerten Datenlücken. Allerdings ist der Zusammenhang von subjektiven Beschwerden mit objektiven Parametern einerseits sowie dieser Parameter mit den Emissionswerten andererseits schwer zu beurteilen. Dies liegt zum einen an der Streubreite der Ergebnisse, zum anderen an der

für diese Streubreite geringen Zahl der teilnehmenden Personen. Auf Basis der vorliegenden Pilotstudie wird geschätzt, dass 2000 Teilnehmer erforderlich wären, um bei wiederholten Untersuchungen in verschiedenen Jahreszeiten Zusammenhänge für Effekte zu ermitteln, deren Ausprägung aufgrund der Befunde der Pilotstudie als gering eingestuft wird.

In ergänzenden Untersuchungen sollte an kleineren Untergruppen ein Herz-Kreislauf-Monitoring durchgeführt werden, um mögliche Einflüsse von Feinstaubpartikeln zu ermitteln. Außerdem sollte der Effekt einer „tonerfreien“ Arbeitsumgebung in Form einer Interventionsstudie untersucht werden.

Weiterführende Informationen

Pilotstudie Toner (Weitere Ergebnisse vom 21.02.2007):

http://www.bfr.bund.de/cm/252/pilotstudie_toner_weitere_ergebnisse.pdf

Pilotstudie Toner (Erste Ergebnisse vom 24.01.2007):

http://www.bfr.bund.de/cm/252/pilotstudie_toner_erste_ergebnisse.pdf