

Langzeitstudie zu Risiken durch Biologische Arbeitsstoffe

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) hat die Ergebnisse einer Langzeitstudie über ‚Gesundheitsrisiken durch biologische Arbeitsstoffe in Kompostierungsanlagen‘ veröffentlicht. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand die Wirkung von luftgetragenen Keimen bzw. Stäuben auf die Beschäftigten.

Organische Stäube (Bioaerosole) sind sehr komplex zusammengesetzt. Expositionen durch Bioaerosole treten an Arbeitsplätzen in der Land- und Forstwirtschaft, der Lebens- und Futtermittelherstellung und -lagerung, der Abfall- und Abwasserwirtschaft sowie zahlreichen weiteren Bereichen auf, in denen mit organischem Material gearbeitet wird.

An Arbeitsplätzen in Kompostanlagen können sehr hohen Aerosolkonzentrationen auftreten. Die Aerosole bestehen aus organischen Bestandteilen pflanzlicher Herkunft und Mikroorganismen und enthalten nur geringe Anteile von anorganischem Staub. Neben pflanzlichen und tierischen Partikeln beinhalten sie vor allem hohe Konzentrationen von Mikroorganismen wie Viren, Bakterien und Schimmelpilzen, die auch eine infektiologische Bedeutung haben.

Vor diesem Hintergrund haben viele Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen bereits Schutzmaßnahmen getroffen, bevor hierzu rechtliche Anforderungen bestanden.

Die Maßnahmen reichten von baulichen Einrichtungen (Installation von Be- und Entlüftungseinrichtungen mit (Bio-) Filteranlagen, Einhausung der Rottebereiche) über technische und organisatorische Maßnahmen an Maschinen und Geräten (Kapselung, Klimatisierung und Filtertechnik in den Fahrzeugkabinen) bis hin zu personenbezogenen Maßnahmen (persönliche Schutzausrüstung, Aufstellung und Überwachung von Hygieneplänen).

Arbeitsschutzrechtliche Vorschriften wurden kontinuierlich weiterentwickelt und dem Stand der Technik sowie den Anforderungen der Biostoffverordnung (BioStoffV, 1999) und deren technischen Regeln (TRBA 214) angepasst.

Untersuchungen

Ziel der durchgeführten Studie war die Beobachtung der Kompostarbeiter über einen Zeitraum von 12-13 Jahren, was erstmals die Chance bot, Risiken für chronische Erkrankungen durch eine lang andauernde Exposition gegenüber Bioaerosolen zu erfassen. Dazu wurden analog zu den Studiendurchgängen 1996, 1997 und 2001 eine klinische Untersuchung, ein Arztinterview sowie die Erhebung von Lungenfunktionsparametern durchgeführt. Erstmals wurden auch die bereits ausgeschiedenen Kompostarbeiter („Ehemalige“) in die klinischen Untersuchungen mit einbezogen, um das tatsächliche Gesundheitsrisiko aller Beschäftigten zu quantifizieren.

Um die Qualität der Schutzmaßnahmen an den Arbeitsplätzen beurteilen zu können, wurden bereits bei dem Studiendurchgang 1996/97 alle Arbeitsschutzmaßnahmen in den Anlagen erfasst und deren Effektivität in dem 5-Jahres-Follow-up 2001 überprüft sowie Vorschläge für eine Optimierung erarbeitet. In der jetzigen Studie wurden vor allem die technischen und persönlichen Arbeitsschutzmaßnahmen erneut erfasst, um die Effektivität der getroffenen Maßnahmen zu beurteilen.

Darüber hinaus erfolgte in neun Kompostierungsanlagen die Messung luftgetragener biologischer Arbeitsstoffe an verschiedenen Arbeitsplätzen. Dabei wurde der aktuelle Stand der Technik überprüft und es wurde ermittelt, ob im Laufe der letzten Jahre die Exposition vermindert werden konnte.



In der vorliegenden 2. Follow-up-Studie konnten insgesamt 190 aktuell tätige Kompostwerker, 59 ‚Ehemalige‘ sowie 38 Personen des ursprünglichen nicht bioaerosolexponierten Referenzkollektives untersucht werden. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Nachuntersuchung der 76 aktuell noch in der Kompostierung tätigen Probanden, die bereits 1996/97 an der Studie teilgenommen hatten (Längsschnittkollektiv).

Ergebnisse

Die Lungenfunktionsmesswerte der Kompostarbeiter und der ‚Ehemaligen‘ verschlechterte sich zwischen 1996/97 und dem 2. Follow-up (2009/10) zwar signifikant. Da dies jedoch auch im Referenzkollektiv der Fall war, kann eine mit der lang andauernden Bioaerosolexposition in Zusammenhang stehende Lungenfunktionseinschränkung nicht angenommen werden. Vielmehr müssen methodische Ursachen für diese Befunde in Betracht gezogen werden. Ob die im Querschnittvergleich mit dem Referenzkollektiv bzw. mit einem Kollektiv von Straßenbauarbeitern beobachteten leicht - jedoch signifikant - niedrigeren Lungenfunktionsmesswerte der Kompostarbeiter auf die Bioaerosolexposition zurückzuführen sind, kann nicht abschließend beurteilt werden.

Im Vergleich zum Referenzkollektiv litten die Kompostwerker vermehrt unter Husten und Schleimhautreizungen insbesondere der Augen. Etwa 20% der ‚Ehemaligen‘ hatten ihre Tätigkeit in der Kompostierung aus gesundheitlichen Gründen aufgegeben. Die ebenfalls ursprünglich von ihnen berichteten Symptome besserten sich in der Mehrzahl der Fälle nach dem Tätigkeitsende oder verschwanden sogar gänzlich. Dies kann als Beleg für die Assoziation zwischen den Symptomen und Bioaerosolexposition angesehen werden. Im Gegensatz dazu nahm die Hustensymptomatik im Kollektiv der Drop-Outs zwischen der ersten und der aktuellen Untersuchung trotz Tätigkeitsaufgabe signifikant zu.

Arbeitsschutz

Die messtechnische Überprüfung von Arbeitsplätzen in Kompostierungsanlagen zeigt, dass sich im Vergleich zu den Vorläuferstudien der Stand der Technik verbessert hat.

Es können folgende Feststellungen getroffen werden:

- Die Radlader in Kompostierungsanlagen sind weit häufiger mit Schutzbelüftungsanlagen ausgestattet. Diese garantieren eine sehr niedrige Arbeitsplatzbelastung, sofern die Radlader bei den entsprechenden Arbeiten sachgerecht betrieben und regelmäßig gewartet werden. Zum Schutz der Beschäftigten ist es daher erforderlich, die Fahrer darauf hinzuweisen, dass das Ein- und Aussteigen aus den Fahrererkabinen oder das Öffnen der Fenster in belasteten Bereichen zu unterbleiben hat.
- Die Sortierung von Bioabfall in Sortierkabinen hat abgenommen und wurde vielfach durch maschinelle Sortierung ersetzt. Wenn jedoch noch eine Handsortierung stattfindet, muss die Lüftungsanlage des Sortierbandes den Anforderungen der TRBA 214 entsprechen. Dadurch lässt sich der technische Kontrollwert deutlich unterschreiten. Dieses entspricht auch dem Ergebnis einer Untersuchung in 29 Kompostierungsanlagen aus dem Jahr 2004 (FELTEN et al., 2006). Auch damals wurde festgestellt, dass der TKW bei Umsetzung der Maßnahmen aus der TRBA 214 sicher eingehalten werden kann.
- Im Bereich der Anlieferung und im Hallenbereich von Kompostierungsanlagen ist immer mit höheren Konzentrationen von biologischen Arbeitsstoffen zu rechnen. Hier befinden sich im Regelfall jedoch keine ständigen Arbeitsplätze. Wenn diese Arbeitsbereiche zu Kontroll-, Wartungs- oder Reparaturzwecken betreten werden müssen, ist das Tragen von persönlichem Atemschutz (FFP2 oder FFP3) erforderlich.

Schlussfolgerungen

Obwohl der Arbeitsschutz in Kompostierungsanlagen seit Beginn der ersten Studie stetig verbessert wurde und umfangreiche Schutzmaßnahmen existieren, sollten organisatorische und technische Maßnahmen weiterhin darauf abzielen, Bioaerosolexpositionen zu vermeiden. Dreh- und Angelpunkt ist dabei die Einhaltung bestehender Schutzvorschriften und Hygienepläne. Auch die Relevanz von persönlichem Atemschutz sollte den Mitarbeitern immer wieder vermittelt werden, um so eine entsprechende Akzeptanz zu erwirken.

Der Betriebsarzt und die Fachkraft für Arbeitssicherheit sollen im Rahmen der Unterweisungen und der Vorsorgeuntersuchungen die Beschäftigten auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen hinweisen.

Personen mit Lungenerkrankungen oder Störungen der Immunabwehr sollte von einer Tätigkeit in einer Kompostierungsanlage ebenso abgeraten werden, wie von anderen Arbeitsplätzen mit Bioaerosolexpositionen, etwa der Landwirtschaft. Solche Personen müssen vom Betriebsarzt über eventuelle Risiken aufgeklärt werden. Dies gilt auch für Allergiker und Personen mit einer Veranlagung zu Allergien. Der Betriebsarzt sollte Lungenfunktionsparameter regelmäßig überprüfen. Eine regelmäßige Überprüfung der IgG-Antikörperkonzentrationen gegen Schimmelpilze oder Actinomyceten erscheint nach den hier vorliegenden Ergebnissen dagegen nicht sinnvoll.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass Gesundheitsrisiken durch Biologische Arbeitsstoffe in Kompostierungsanlagen im Wesentlichen nur dann angenommen werden können, wenn bestehende Schutzvorschriften missachtet werden.

Die Studie „Gesundheitsrisiken durch biologische Arbeitsstoffe in Kompostierungsanlagen“ ist von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) herausgegeben worden und auf der [Internetseite der Bundesanstalt](#) verfügbar.

Quelle: H&K aktuell 12/12, Seite 2-3: Dr. Bertram Kehres