

Pilzbelastung der Raumluft hochgedämmter Häuser – baubiologische Aspekte

Förderträger: AGIP - Arbeitsgruppe Innovative Projekte beim Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen
Antragsnummer: 2002.483
Ausführende Stelle: HAWK – Hildesheim
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst
Fakultät Bauwesen
Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Leimer - HAWK
Projektmitarbeiter: Dipl.-Biol. Ilka Toepfer - HAWK
Projektpartner BBS INSTITUT - Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Leimer
HAWK – Hildesheim FB Konservierung und Restaurierung
Prof. Dr. Karin Petersen
INTOX GmbH - Dr. rer. nat. Michael Müller
Marmorit GmbH - Dr. rer. nat. Ulrich Koberski,
Marmorit GmbH - Dipl.-Ing. Stefan Kudlek
Marmorit GmbH - Dipl.-Min. Andreas Wolk
Haacke & Haacke GmbH & Co. - Dipl.-Ing. Thomas Hoffmann
Projektförderer: Robert Bosch GmbH - Dipl.-Ing. Lutz Lochau
FH Karlsruhe - Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht
Datum: 30.08.2007

Zusammenfassung

Im Projektrahmen wurden drei bewohnte Häuser untersucht, von denen zwei mit Lüftungsanlage ausgestattet sind. Das dritte, fensterbelüftete Haus diente als Referenzhaus. Außerdem wurden Untersuchungen in Prüfräumen durchgeführt, von denen einer mechanisch und der andere manuell über Fenster belüftet wird.

Die Luftkeimmessungen haben ergeben, dass es unabhängig von der Lüftungsart zu einer Reduktion der Keimzahl in der Innenraumluft im Vergleich zur Außenluft kommt. Bei den Untersuchungen in den Prüfräumen ergab sich ferner, dass die Lüftungsanlage zu einer stärkeren Reduktion im Vergleich zur manuellen Lüftung führt. In den bewohnten Häusern konnte der Effekt aufgrund der vielschichtigen Einflüsse durch den Raumnutzer und den Standort nicht beobachtet werden.

Innerhalb der Lüftungsanlage und teilweise in den belüfteten Räumen wurden leichte Verschiebungen des Artenspektrums gegenüber der Außenluft festgestellt. Diese Veränderungen in der Zusammensetzung der Pilzarten wurden in den fensterbelüfteten Räumen (Prüfraum und Referenzhaus) in geringerem Maß beobachtet. Dies lässt den Schluss zu, dass eine Lüftungsanlage zu Veränderungen des natürlichen Artenspektrums führen kann. Die Konzentrationen sind zu gering, um zu gesundheitlichen Problemen führen zu können. Aber es wurden durchaus gesundheitsschädliche Pilzarten nachgewiesen.

Bei den vom Hersteller vorgesehenen Filtern handelt es sich um Grobfilter. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Pilzsporen filtergängig sind. Auf den Filtern wurden pathogene und toxinogene Arten bestimmt und es konnte in den Filtern das Mykotoxin

Ochratoxin A nachgewiesen werden. Eine lange Standzeit der Filter führt zur Akkumulation von Pilzen und deren Stoffwechselprodukten. Daher muss damit gerechnet werden, dass es zur Freisetzung vor allem kleinerer Partikel kommt, die gesundheitsschädigende Auswirkungen auf den Raumnutzer haben können. Für flüchtige, mikrobiell gebildete, organische Verbindungen (MVOCs = microbial volatile organic compound) konnte eine Zunahme der Konzentration über die Filterstandzeit nachgewiesen werden.

Besiedlungsversuche auf künstlich angelegten Wärmebrücken in den Prüfräumen haben gezeigt, dass die kontinuierliche Belüftung sich dahingehend auf das Raumklima auswirkt, dass eine Schimmelpilzbildung auf den Oberflächenmaterialien vermieden wird.

Die Untersuchungen in den bewohnten Häusern haben gezeigt, dass die für die Wartung verantwortliche Person einen großen Einfluss auf den Zustand der Anlage hat. Unterlassene Filterwechsel und unsachgemäße Reinigung der Filter führen zu erheblichen Verschmutzungen innerhalb der Lüftungsanlage, die sich in Form von sporenhaltigen Staubrändern um die Lüftungsauslässe auf den Wohnraum auswirken. Hier fehlt es an der Einsicht, dass eine Lüftungsanlage gewartet werden muss, auch wenn das mit Kosten und Arbeitszeit verbunden ist.

Der Nachweis von Pilzen (vor allem auch gesundheitsschädigenden Arten) und Verschmutzungen, die als Nährstoffe dienen, zeigt, dass das Potenzial zur Verkeimung einer Lüftungsanlage vorhanden ist. Bei erhöhter Luftfeuchte innerhalb der Lüftungsanlage kann es zu einer mikrobiellen Kontamination kommen.

Dies kann einerseits vermieden werden, wenn bereits bei der Planung und bei der Installation die Wartungsfreundlichkeit und Reinigungsmöglichkeit gewährleistet wird. Zum anderen ist eine gute Aufklärung des zukünftigen Raumnutzers notwendig. Es muss zur Selbstverständlichkeit werden, dass die Filter regelmäßig fachgerecht gereinigt und nach Bedarf, spätestens aber nach einem Jahr, gewechselt werden.