



UMTEC

Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik

Das Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik UMTEC besteht aus vier Fachgruppen: Rohstoffe und Verfahrenstechnik, Abfall und Ressourceneffizienz, Wasser und Abwassertechnik sowie Geruch. Rund 20 Wissenschaftler und Ingenieure aus den Bereichen Maschinen- und Verfahrenstechnik, Umweltwissenschaften und Chemie betreuen Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

In der Fachgruppe Geruch bewerten wir Gerüche mittels Olfaktometrie, Probandenbegehung, Befragung und Geruchsidentifikation. Wir beurteilen Geruchsminderungsmaßnahmen und entwickeln neue Verfahren gegen übermäßige Gerüche. Wir greifen auf eine langjährige Erfahrung aus unseren Projekten mit Industrieunternehmen und Umweltämtern zurück. Wir kombinieren die Erfahrungen mit den Ideen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen.

Unsere vier Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Bereich Geruch sind Naturwissenschaftler und Ingenieure von der HSR Hochschule für Technik Rapperswil, der ETH Zürich oder anderen Hochschulen. Sie werden durch Zivildienstleistende, Praktikanten und Studierende, sowie bei psychologischen Fragestellungen (wie Befragungen) durch das Institut für Kommunikation IKIK der HSR unterstützt.

www.umtec.ch / www.hsr.ch

Thema Baumaterialgerüche

Sensorischer Produktetest

Problem

Die meisten Menschen verbringen den grössten Teil ihres Lebens in Gebäuden und sind dort in einem hohen Mass den Emissionen von Baumaterialien ausgesetzt. Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) hat deshalb ein Schema entwickelt, nach welchem die Emissionen von flüchtigen organischen Stoffen (VOC) aus Baumaterialien beurteilt werden können.

Innovation

Sehr wichtig in dem Beurteilungsprozess ist die sensorische Detektierung der Baumaterialgerüche. Dem UMTEC ist es gelungen, eine innovative Methode zur Erfassung und Beurteilung dieser Geruchsemissionen zu entwickeln:

Die zu untersuchenden Materialien werden unter kontrollierten Bedingungen mit Luft überströmt. In periodischen Abständen werden die Proben olfaktometrisch beurteilt. Dazu werden sie einige Stunden vor der Messung in einen abgeschlossenen Behälter gegeben, um mit der Luft im Behälter ins Gleichgewicht zu kommen. Diese wird anschliessend am Olfaktometer analysiert. Anhand dieses Vorgehens können die untersuchten Materialien bzgl. deren Geruchsemission über die Zeit charakterisiert werden.

Kunden

Mit diesen Untersuchungen sprechen wir Hersteller von geruchsrelevanten Materialien an, welche ihre Produkte auf Geruchsemissionen untersuchen bzw. mit anderen Produkten vergleichen möchten. Eine andere wichtige Kundengruppe sind Architekten, da die Verwendung geruchsarmer Materialien in Gebäuden stetig an Bedeutung gewinnt.



Hintergrund und bestehende Methodik

Die bis anhin verwendete Methodik zur Beurteilung von Geruchsemissionen aus Baumaterialien funktioniert nach einem dynamischen Ansatz: Es wird ein Baumaterial unter kontrollierten Bedingungen mit Luft überströmt. Der Geruch dieser Luft wird anschliessend mit Referenzgerüchen bekannter Konzentrationen verglichen und beurteilt. Diese Methode ist aufwändig und teuer.



Abb. 1: Baumaterialien



Abb. 2: Baumaterialien beim Ausgasen

Innovative Methode durch UMTEC entwickelt

Das UMTEC konnte in den letzten Jahren wichtige Beiträge und Verbesserungen auf dem Gebiet der Geruchsmessungen leisten. Unter anderem konnte die Methodik zur Beurteilung von Baumaterialgerüchen entscheidend verbessert werden. Mit dem Rapperswil Test hat das UMTEC ein neues, kostengünstiges aber solides Verfahren zur Beurteilung von Geruchsemissionen aus Baumaterialien erarbeitet.

Die zu untersuchenden Materialien werden unter kontrollierten Bedingungen mit Luft überströmt. Einen Tag vor der sensorischen Analyse werden die Materialien einzeln in luftdicht abgeschlossene Nalophan-Säcke gelegt. Innerhalb von 24 Stunden stellt sich ein Verteilungsgleichgewicht zwischen den Materialien und der Luft im Nalophan-Sack ein. Diese Luft dient dann als Probeluft für die olfaktometrische Untersuchung.

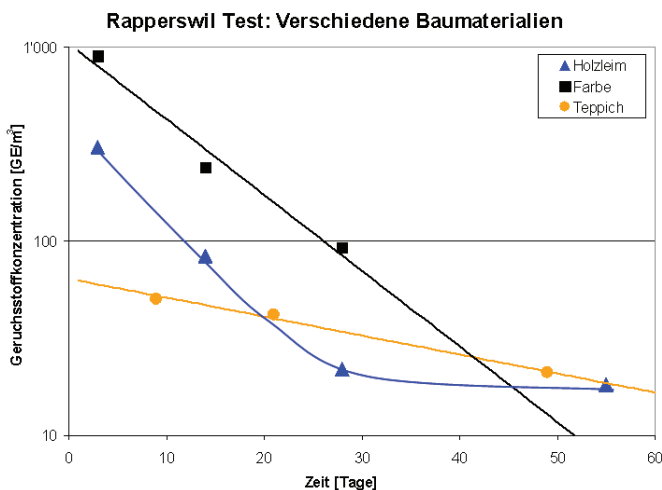


Abb. 3: Zeitlicher Verlauf der Geruchsemissionen von Holzleim, Farbe und Teppich.

Ergebnisse

In Abb. 3 und Abb. 4 ist der zeitliche Verlauf der Geruchsemissionen verschiedener Materialien dargestellt, die mit der am UMTEC weiterentwickelten Methode gemessen und beurteilt wurden.

Die Abnahme der Geruchsemissionen über die Zeit ist sehr spezifisch und abhängig vom Baumaterial. Es hat sich gezeigt, dass die Geruchsemissionen der einen Produkte (Farbe, Holzleim und Teppich) in den ersten Tagen sehr schnell abgenommen haben (Abb. 3). Beim Silikon und dem Teppichkleber hingegen war die Abnahme in den ersten Tagen gering, wurde dann immer grösser und schliesslich nach etwa einem Monat wieder sehr gering (Abb. 4).

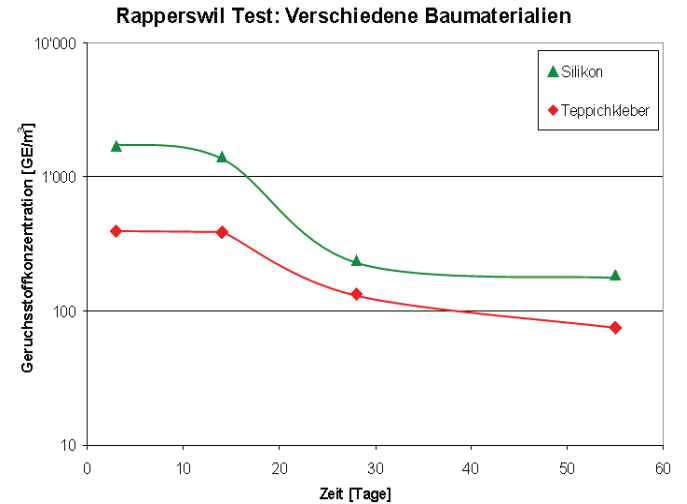


Abb. 4: Zeitlicher Verlauf der Geruchsemissionen von Silikon und Teppichkleber.

Fazit

Die durch das UMTEC weiterentwickelte Methodik hat sich in der Anwendung sehr gut bewährt. Die reproduzierbare Methodik ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit der untersuchten Materialien untereinander.

Auf Grund der einfachen apparativen Ausrüstung ist es möglich, eine Vielzahl von Proben parallel zu untersuchen. Zudem können bereits nach drei bis vier Messungen (über 30 Tage verteilt) Aussagen über das Emissionsverhalten des untersuchten Materials gemacht werden.

Aktuell erarbeiten wir im Rahmen von verschiedensten Projekten mit Partnern aus der Industrie eine Datenbank mit den typischen zeitlichen Emissionsverhalten von Baumaterialien.

Kontakt

Prof. Dr. Jean-Marc Stoll, Tel. 055 222 48 60 (Sekretariat)

HSR Hochschule für Technik Rapperswil ■ Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik UMTEC ■ Oberseestrasse 10 ■ CH-8640 Rapperswil