

**Rita Ribau Domingues und Isabel Kaphahn  
Olfasense und Henkel  
DE-Kiel und DE-Düsseldorf**



## **GERUCHSPROFILE VON HEISSCHMELZKLEBSTOFFEN / HOTMELTS**

Der Geruch von Klebstoffen ist ein wichtiger Faktor für den Markterfolg vieler Produkte. Ein positiver Geruchseindruck ist für das Branding von Konsumgütern essenziell, darüber hinaus wird ein negativer Geruchseindruck sofort von den Konsumenten wahrgenommen. Diese unangenehmen Gerüche können in allen Phasen der Produktentwicklung, Produktion und Vertrieb freigesetzt werden.

Es wurden bereits zahlreiche Methoden zur Geruchscharakterisierung der Produkte oder Materialien entwickelt. Diese zielen darauf ab, die Geruchswahrnehmung und -bewertung der Konsumenten zu simulieren. Solche sensorischen Techniken beinhalten Panel Tests mit trainierten oder untrainierten Probanden und messen die grundlegenden Geruchsparameter wie Geruchsintensität, hedonischer Ton und Geruchscharakteristik. So können Verbesserungen oder Veränderungen im Geruchseindruck des finalen Produktes wahrgenommen werden, jedoch können die zugrunde liegenden Ursachen für die spezifischen Geruchsnoten nicht identifiziert werden. Aus diesem Grund werden zur tiefergehenden Geruchsanalyse Methoden entwickelt, welche die sensorischen Methoden mit chemischer instrumenteller Analytik kombinieren.

In der vorliegenden Studie wurde eine solche integrative chemische/sensorische Analyse mithilfe einer kombinierten Gaschromatographie und Massenspektrometrie mit angeschlossenem „Sniffing Port“ durchgeführt, um die Geruchscharakteristiken von drei Rohstoffen und zwei Klebstoffproben zu vergleichen. Diese Klebstoffproben werden von Henkel in kurzlebigen Konsumgütern eingesetzt. Die Probenbezeichnungen sind: Laborprodukt 1 (LaPro1); Produkt 2 (Pro2); Rohstoff 5 (RMat5); Rohstoff 6 (RMat 6) und Rohstoff 7 (RMat 7).

Die verwendete GC-Sniffing-MS-Technik ist eine sehr leistungsstarke Methode zur simultanen Bestimmung eines chemischen Profils (Identifikation und Quantifizierung der VOC's mit sehr hoher Sensitivität) und der olfaktorischen Bewertung durch trainierte Probanden. Die Ergebnisse der Messungen zeigten die Unterschiede der Proben in ihrem chemischen Profil, welche zu den unterschiedlichen Geruchsprofilen führen. Aliphatische Kohlenwasserstoffe bildeten den Hauptteil der identifizierten chemischen Substanzen in allen untersuchten Proben und können einen petrol-, bitumen-, lösungsmittelartigen Geruch verursachen. In den vorliegenden Proben lag die Konzentration der aliphatischen Kohlenwasserstoffe meist unterhalb der Geruchswahrnehmungsgrenze, sodass der Beitrag zum olfaktorischen Gesamteindruck als gering einzuschätzen ist. Mit Konzentrationen oberhalb des Geruchsschwellenwerts (odor threshold value – OTV) konnten einige Aldehyde identifiziert werden, die geruchsintensivste Substanz war Acetaldehyd, welches einen stechenden, süßen Geruchseindruck erzeugt.

Im Hinblick auf die unterschiedlichen Proben, zeigte LabPro1 sowohl die größte Konzentration an VOC's und als auch die höchste Variation an chemischen Substanzklassen, beispielsweise aliphatische Kohlenwasserstoffe wie 2-Methylpentan. RMat 7 beinhaltete die geringste Konzentration an VOC's, und individuell betrachtet, erreichte keine Substanz die OTV. Im Gegensatz dazu, zeigte RMat 5 die zweitniedrigste Gesamtkonzentration an VOC's, enthielt aber zwei der drei geruchsintensivsten Substanzen, die im Rahmen dieser Studie gemessen wurden: 2-Propensäuremethylester (9-fach über OTV: stechend, süß, fruchtig) und Thiophen (7-fach über OTV: schwefelig). Lediglich Nonanal in Pro2 wurde in noch größerer Konzentration über OTV gemessen (8-fach über OTV; orange, zitronig, fettig, grün).

Zusammenfassend veranschaulicht diese Studie die besondere Eignung der GC-Sniffing-MS-Technik zum Vergleich und zur Charakterisierung verschiedener Klebstoffmaterialien in chemischer und sensorischer Hinsicht. Darauf basierend kann der potentielle, sensorische Einfluss eines Materials schon im Rahmen der Produktentwicklung bewertet werden und geeignete Maßnahmen zur Produktoptimierung ergriffen werden.