

# Duft oder Gestank am Arbeitsplatz

## Polaritätenprofile helfen bei der Beurteilung



Kirsten Sucker, Thomas Brüning

Zurzeit wird diskutiert, ob auch Geruchswirkungen bei der Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten oder Richtwerten für den (Büro-)Innenraum berücksichtigt werden sollten. Aktuelle Daten aus einem Forschungsprojekt des Umweltbundesamtes zeigen, dass neben Gesundheitsbeschwerden auch Gerüche häufig Anlass für eine Messung von Schadstoffen in der Innenraumluft sind. Aber auch, wenn eine gesundheitliche Gefährdung ausgeschlossen werden kann, kann die Wahrnehmung eines Geruchs eine über das übliche Maß hinausgehende, unerwünschte Belastung darstellen.

Weder in Deutschland noch auf europäischer oder internationaler Ebene gibt es bisher ein etabliertes Verfahren, wie Geruchsstoffe in der Innenraumluft zu bewerten sind. Das von der Ad-hoc Arbeitsgruppe „Innenraumrichtwerte“ der Kommission Innenraumlufthygiene und der Obersten Landesgesundheitsbehörden 2014 vorgeschlagene Konzept zur gesundheitlich-hygienischen Bewertung von Geruchsstoffen in der Innenraumluft wird derzeit überarbeitet. Ein wesentlicher Kritikpunkt war, dass die Hedonik – also die Bewertung eines Geruchs als angenehm oder unangenehm – nicht berücksichtigt wurde ▶ IPA-Journal 02/2014.

Das Geruchsempfinden ist subjektiv. Trotzdem würden die meisten zustimmen, dass Vanille angenehm und verbranntes Plastik unangenehm riecht. Eine objektive Methode zur Feststellung, ob es sich um einen angenehmen oder unangenehmen Geruch handelt, bietet die Methode der Polaritätenprofile.

### Duft oder Gestank – die Methode der Polaritätenprofile

Mit der Methode der Polaritätenprofile kann die emotionale Reaktion auf einen Geruch erfasst und objektiv festgestellt werden, ob es sich eher um einen „Gestank“ oder einen „Duft“ handelt. Mit Hilfe von 29 gegensätzlichen Adjektiv-

## Kurz gefasst ➤

- Zurzeit wird diskutiert, ob Geruchswirkungen bei der Festlegung von Arbeitsplatzgrenzwerten oder Richtwerten in Büros berücksichtigt werden sollen.
- Um objektiv festzustellen, ob es sich um einen angenehmen oder unangenehmen Geruch handelt, bietet sich die Methode der Polaritätenprofile an.
- Die Methode der Polaritätenprofile soll zukünftig Eingang finden in das überarbeitete Konzept zur Bewertung von Geruchsstoffen in der Innenraumluft.

paaren (z.B. frisch-abgestanden), die jeweils auf einer 7-stufigen Skala von -3 bis +3 bewertet werden, kann mit dem Polaritätenprofil eine standardisierte hedonische Klassifizierung von Gerüchen vorgenommen werden (VDI Richtlinie 3940/Blatt 4, 2010). Sucker und Hangartner (2012) konnten die Validität und Zuverlässigkeit der Methode der Polaritätenprofile belegen. Bereits acht Probanden reichen aus, um ein stabiles und zuverlässiges Polaritätenprofil zu erhalten.

**INFO** Sie möchten die Methode der Polaritätenprofile einmal ausprobieren? Weitere Informationen und eine Excel-Tabelle zur automatisierten Auswertung erhalten Sie per E-Mail an [IPA-Studien@ipa-dguv.de](mailto:IPA-Studien@ipa-dguv.de) unter dem Kennwort „Polaritätenprofil“.

**Direkter Draht zu Emotionen**

Betrachtet man die Verschaltungen der Nervenfasern des Geruchssinns, so fällt auf, dass die Riechbahn ohne Umweg über den Thalamus direkt von den Riechsinneszellen in der Nase zum Riechhirn und von dort aus zum limbischen System verläuft. Im limbischen System leitet die Amygdala die emotionale Reaktion auf den Geruch ein. Im Hippocampus wird der Geruch dann mit Gedächtnisinhalten abgeglichen und gespeichert. Aufgrund der direkten und starken Verbindung vom Riechhirn zur Amygdala ist die Bewertung eines Geruchsstoffes als angenehm oder unangenehm die allererste Reaktion auf einen Geruch. Ob ein Geruch als angenehm oder unangenehm bewertet wird, ist nicht angeboren, sondern wird erlernt – und das bereits im Mutterleib (Hatt, 2007).

**Geruch und Sprache**

Oft fehlen uns die Worte, um einen alltäglichen Geruch zu beschreiben. Häufig nutzen wir auch einfach die Geruchsquelle, um einen Geruch zu benennen und bezeichnen zum Beispiel den Duft einer Zitrone als „zitronig“. Diese Information ist zwar korrekt, aber wenig hilfreich, wenn man nicht weiß, wie eine Zitrone riecht. Früher dachte man, das läge an der besonderen Organisation unseres Gehirns und den weit voneinander entfernt liegenden Zentren für Sprache und Geruch. Neuere Untersuchungen lassen jedoch vermuten, dass wir in unserer Kultur keinen spezifischen Wortschatz zur Beschreibung von Gerüchen entwickelt haben (Majid, 2015). Anders ist das zum Beispiel bei Angehörigen von Jäger- und Sammlerstämmen in Thailand und Malaysia. Sie können Gerüche ebenso problemlos benennen wie wir beispielsweise Farbtöne.

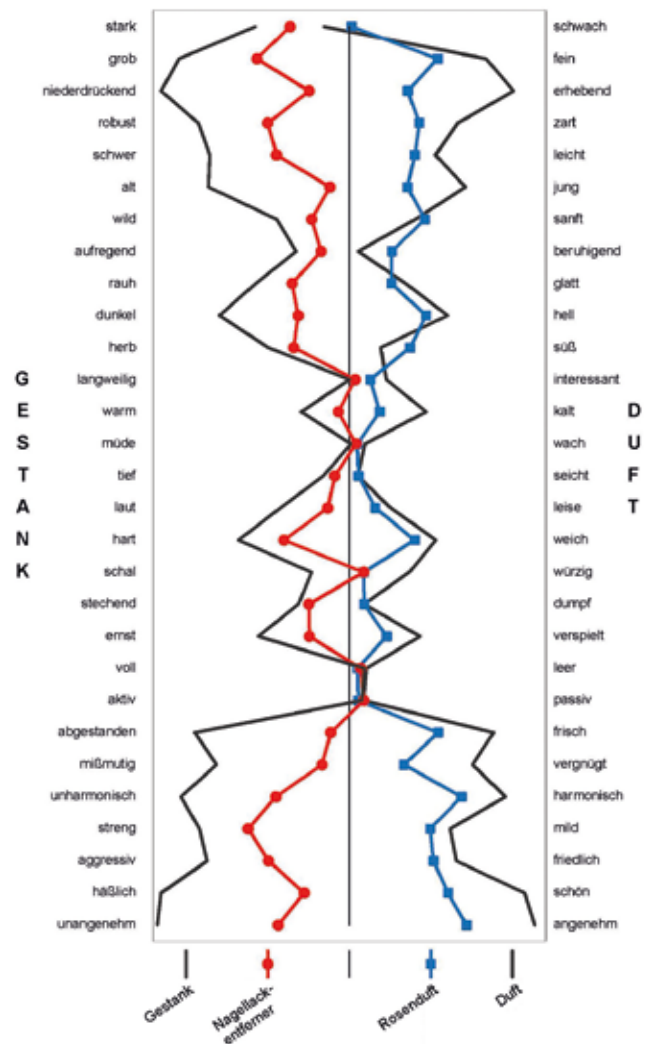
Um Gerüche zu beschreiben, benutzen wir einfach Worte aus dem Bereich der anderen Sinne, also dem Sehen, Hören, Schmecken oder Fühlen. Ein Geruch lässt sich beispielsweise als süß oder weich beschreiben (Belkin et al. 1997; Gilbert et al. 1996). Genau das macht sich die Methode der Polaritätenprofile zu Nutzen.

**Polaritätenprofil in der Praxis**

Das Ausfüllen eines Polaritätenprofils erfolgt in der Praxis in zwei Schritten:

(1) Zuerst werden zwei Polaritätenprofile für die Konzepte Gestank und Duft ausgefüllt. Dabei soll intuitiv und spontan genau das angekreuzt werden, was der eigenen Vorstellung am ehesten entspricht.

Folgende Qualitätskriterien kommen anschließend zur Anwendung: Bei der Beurteilung des Konzepts „Duft“ sollen nicht die Worte „niederdrückend“, „abgestanden“, „missmutig“, „unharmonisch“, „hässlich“ und „unangenehm“ angekreuzt werden. Bei der Beurteilung des Konzepts „Gestank“ sollen nicht die Worte „erhebend“, „frisch“, „vergnügt“, „harmonisch“, „schön“ und „angenehm“ angekreuzt werden. Macht eine Person beim Ausfüllen der Profile für Duft und Gestank mehr als einen Fehler, dann sollen die Daten dieser Person nicht verwendet werden.



Polaritätenprofile für die Konzepte Duft und Gestank und für die Geruchsstoffe Rosenduft (Phenylethylalkohol) und Nagellackentferner (Ethylacetat).

(2) Anschließend wird das Polaritätenprofil für einen konkreten Geruchstoff ausgefüllt. Als Geruch kann beispielsweise ein Parfüm und ein Reinigungsmittel verwendet werden, also einen angenehm und einen unangenehm riechenden Stoff. Es ist hilfreich, zunächst dazu aufzufordern, den Geruch mit eigenen Worten zu beschreiben und erst dann mit dem Ausfüllen des Polaritätenprofils zu beginnen. Dann beschreibt die Person den vorliegenden Geruchsstoff anhand derselben 29 Eigenschaftswörter, die bei der Charakterisierung von „Duft“ und „Gestank“ genutzt wurden. Die Person schnuppert zunächst den Geruchsstoff und füllt dann das Polaritätenprofil aus. Beim Ausfüllen sollte der Geruchsstoff nicht zu riechen sein, um eine Gewöhnung an den Geruch zu verhindern. Bei Bedarf kann der Geruch erneut geschnuppert werden.

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für eine Untersuchung mit den Geruchsstoffen Rosenduft (Phenylethylalkohol) und Nagellackentferner (Ethylacetat). Rosenduft wurde erwartungsgemäß als angenehm und Nagellackentferner als unangenehm bewertet wird, obwohl einige Versuchsteilnehmer zuvor meinten, sie würden den Geruch von Nagellackentferner mögen.

### Anwendung des Polaritätenprofils in der Praxis

Die Methode der Polaritätenprofile kommt bislang beispielsweise zum Einsatz, wenn es darum geht Anwohner vor einer unzumutbaren Belästigung durch Anlagengerüche zu schützen. Mit dieser Methode kann objektiv festgestellt werden, ob es sich eher um einen angenehmen oder unangenehmen Geruch handelt. Entsprechend werden strengere oder weniger strenge Richtwerte für die Bewertung herangezogen. Bewertungsgrundlage ist die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) – in Deutschland das Beurteilungsverfahren für Geruchsmissionen in Genehmigungs-, Überwachungs- und Bauleitplanverfahren.

### Fazit

Die Methode der Polaritätenprofile ist ein objektives, einfaches und erprobtes Verfahren, das gut für die Bewertung von Gerüchen am Innenraumarbeitsplatz genutzt werden kann. Daher soll sie Eingang in das überarbeitete Konzept zur Bewertung von Geruchsstoffen in der Innenraumluft finden, das dann sowohl die Intensität eines Geruchs als auch die „Angenehm-Unangenehm Qualität“ berücksichtigt.

Die Autoren:  
**Prof. Dr. Thomas Brüning, Dr. Kirsten Sucker**  
 IPA

### Literatur

AGÖF-Forschungsprojekt: „Geruchsbeschwerden in Innenräumen - Auswertung von Daten zu VOC-Vorkommen und Quellenuche 2017. <https://www.agoef.de/forschung/fue-III-geruchsbeschwerden.html>

Belkin, K., Martin, R., Kemp S. E., Gilbert, A. N. (1997). Auditory pitch as a perceptual analogue to odor quality. *Psychol Sci* 1997; 8: 340-342 doi 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00450.x

Bischoff, M., Müller, F. Ergebnisbericht der Länder Baden-Württemberg und Bayern: Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbulen, Pferde und Milchvieh. LUBW, 2017; Landesamt für Umwelt. <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/272444/>

Gilbert, A. N., Martin, R., Kemp, S. E. Cross-modal correspondence between vision and olfaction: The color of smells. *Am J Psychol.* 1996; 109: 335-351 doi: 10.2307/1423010.

GIRL (Geruchsmissions-Richtlinie). Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen, Länderausschuss für Immissionsschutz, in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.

Hatt, H. Geschmack und Geruch. In Schmidt R. F., Lang, F., Heckmann, M. (Hrsg.). *Physiologie des Menschen mit Pathopsychologie.* Springer: Heidelberg. 2007; 421-436

Majid, A. Cultural factors shape olfactory language. *Trends Cogn Sci* 2015; 19: 629-630. doi: 10.1016/j.tics.2015.06.009

Sucker K., Müller F., Both R. Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Materialien 73. LUA NRW 2006

Sucker, K., Hangartner, M. Die Methode der Polaritätenprofile zur Beurteilung der hedonischen Geruchsqualität – Reliabilität und Validität. *Gefahrstoffe Reinhalt Luft.* 2012; 72: 411-417