



## **Geruch - Medizinische Aspekte**

Die Abteilung Umwelthygiene beschäftigt sich mit der Beurteilung von Auswirkungen von Geruchsimmissionen auf Menschen.

### **Was ist Geruch?**

Geruch ist eine Wahrnehmung, die durch eine den Geruchssinn aktivierende Substanz ausgelöst wird. Die subjektive Geruchswahrnehmung wird durch die Faktoren Geruchsqualität, - Intensität und individuelle, personenbezogene Komponenten geprägt. Die den Geruchssinn auslösenden Substanzen sind in der Regel organische Substanzen (diverse Kohlenwasserstoffe, Mercaptane, stickstoffhaltige Verbindungen etc.), obwohl auch einige anorganische Substanzen, wie z.B. Ammoniak, Schwefelwasserstoff sowie ätherische Öl zu den geruchsintensiven Substanzen zählen.

Düfte bestimmen unser Leben von Geburt an. Sie können positive, subjektiv als angenehm empfundene Wirkungen (Parfüm) oder auch abstoßende, warnende Signalwirkung aufweisen (verdorbene Speisen, Exkrememente).

Die Wirkung von Gerüchen unterliegt großen interindividuellen Unterschieden. So wird z. B. ein Geruchsemitent, die Gerüche seiner eigenen (Betriebs-) Anlage als nicht störend empfinden, währenddessen die Anrainer durch ein und denselben Geruch sehr wohl massiv beeinträchtigt sein können.

Gerüche können vielfältige Auswirkungen auf den menschlichen Körper bewirken.

### **Mögliche Auswirkungen von Gerüchen auf Menschen:**

Beim Menschen können infolge längerfristig einwirkender Geruchsstimulierungen folgende objektive (messbare) bzw. subjektive Veränderungen beobachtet werden:

- Veränderungen im EEG
- Veränderungen des Hautwiderstandes
- Veränderungen der Atem- und Pulsfrequenz
- Appetitlosigkeit, Übelkeit, Brechreiz
- Gereiztheit, Aggressivität, Apathie
- allgemeines Unbehagen
- Kopfschmerzen, Augenirritationen, Schlafstörungen

In den Konzentrationen, in denen geruchsintensive Substanzen in der Außenluft vorliegen, wirken sie in aller Regel nicht toxisch. Sie sind jedoch in der Lage, Belästigungsreaktionen hervorzurufen. Langdauernde, intensive Einwirkungen solcher Belästigungsreaktionen können über dauerhafte Stimulierung vegetativer Zentren sogar zu Erkrankungen führen.

Solche Erkrankungen sind z.B. Bluthochdruck, Magengeschwür.

Ob nun eine solche Belästigungswirkung durch Geruchssubstanzen entsteht, ist nicht nur von Art und Grad der Belastung abhängig. Es spielen vielmehr noch andere Faktoren mit bei der subjektiven Wertung einer Immission durch den Menschen z. B. persönliche Einstellung zum Geruchsemitenten.



## **Beurteilung von Gerüchen:**

Die Beurteilung einer Geruchsbelästigung bereitet besondere Schwierigkeiten. Im Gegensatz zu den klassischen Luftschadstoffen (wie z. B. Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid)- die ja mit chemisch -physikalischen Messmethoden relativ einfach bestimmt werden können, ist die Qualifizierung und Quantifizierung von Gerüchen wesentlich komplizierter.

1. Für einzelne Substanzen geben die WHO (World Health Organisation) und andere Institutionen Geruchsschwellen an (Konzentrationen von Luftschadstoffen, ab welche der Mensch sie riechen kann). Mit Hilfe von modernen Messmethoden bzw. Rechenmethoden kann man dann den Gehalt dieser Einzelsubstanzen in der Luft im Anlassfall quantifizieren und der Geruchsschwelle gegenüberstellen. Liegt der errechnete oder gemessene Wert über der Geruchsschwelle, so ist die Substanz vom normal empfindenden Menschen riechbar. Da jedoch Geruchsimmissionen sehr häufig komplexe Gemische von sehr vielen unterschiedlichen Substanzen darstellen, ist diese Methode (Quantifizierung von Einzelsubstanzen) in der Regel nicht geeignet um eine Geruchsimmission beurteilen zu können.
2. Bestimmung der Geruchsimmission mit olfaktometrischen Methoden: Die Olfaktometrie ist eine kontrollierte Darbietung von Geruchsträgern durch Verdünnung von Gasproben mit Neutralluft und die Erfassung der dadurch beim Menschen hervorgerufenen Sinnesempfindungen. Die Olfaktometrie bedient sich zur Quantifizierung des Messergebnisses der so genannten Geruchseinheit (GE/m<sup>3</sup>). Eine Geruchseinheit pro m<sup>3</sup> entspricht der Schwellenkonzentration eines Geruchstoffes, d.h. sie gibt eine Geruchstoffkonzentration an, die in 50 Prozent der Reizdarbietungen zu einer Empfindung führt. Die Anzahl der Geruchseinheiten gibt die Zahl der Verdünnungsstufen an, die zum Erreichen der "mittleren Geruchsschwelle" erforderlich ist. Beim Vorhandensein von z.B. 5 Geruchseinheiten muss also die vorliegende Probe fünfmal mit geruchsfreier Luft verdünnt werden, damit die Geruchsschwelle erreicht wird. Liegt der gemessene oder errechnete Wert über einer Geruchseinheit pro m<sup>3</sup>, so kann generell die Aussage gemacht werden, dass 50 Prozent der Personen diesen Geruch wahrnehmen werden. Die Bestimmung von Geruchseinheiten kann anhand von Berechnungen (z. B. im Genehmigungsverfahren von Gewerbeanlagen) vorgenommen werden. Eine andere, allerdings sehr komplizierte und aufwändige Methode zur Bestimmung der Geruchseinheiten stellt die Rasterbegehungen mit Probanden dar (bei bereits vorhandener Geruchsimmission).