

„Wir erforschen technische Probleme nicht
Wir lösen sie!“ UMTEC



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 Industrieunternehmungen und Umweltämtern zurück. Wir kombinieren die Erfahrungen mit den Ideen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen.

Unsere 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.

Begehung durch Probanden – Bewerten von Geruchsimmissionen aus Industrie und Landwirtschaft

Gemäss der Umweltschutzgesetzgebung muss der Mensch nicht nur vor schädlichen, sondern auch vor lästigen Einwirkungen geschützt werden. Geruchsimmissionen werden als lästig eingestuft, wenn sie eine Mehrheit der Bevölkerung erheblich in ihrem Wohlbefinden stören. Um diese Einstufung vornehmen zu können, müssen die folgenden zwei Parameter erhoben werden:

- Häufigkeiten von Gerüchen in der Umgebung von Industrieanlagen. Geschulte, ortsfremde Probanden erfassen Gerüche nach einem vorgegebenen Zeitplan an vorgegebenen Messorten (Wonach riecht es? Wie stark riecht es?).
- Bewertung der Gerüche nach psychometrischem Profilierungsverfahren Diese Bewertung berücksichtigt die Tatsache, dass nicht alle Gerüche gleich wahrgenommen werden. Beispielsweise hat der Geruch nach Schweinen ein anderes Belästigungspotential als der Geruch nach Mehl. Gerüche können somit in ‚angenehm – unangenehm‘ unterteilt werden.

Wir bieten:

- Objektive Erfassung und Beurteilung von Gerüchen
- Unabhängigkeit und Kompetenz – Die Voraussetzung für eine faire Einigung im Streit zwischen Anlagenbetreibern, Anwohnern und Umweltbehörden.



Methode der Probandenbegehung

Für die Erhebung der Immissionsbelastung wird die menschliche Nase eingesetzt. Neutrale Testpersonen begeben sich nach einem vorher festgelegten Stichprobenkonzept in das zu beurteilende Gebiet. Dabei werden an verschiedenen Kontrollpunkten die Geruchswahrnehmungen protokolliert. Die Methode ist genormt und standardisiert gemäss DIN EN 16841. Die Schwierigkeit bei dieser Methode liegt darin, dass man Gerüche nicht immer optimal voneinander unterscheiden kann. Möglicherweise verursachen mehrere Anlagen in einem Gebiet störende Geruchsemissionen oder verschiedene Geruchsquellen sind in derselben Anlage vorhanden. Eine intensive Schulung der Probanden ist deshalb Voraussetzung.

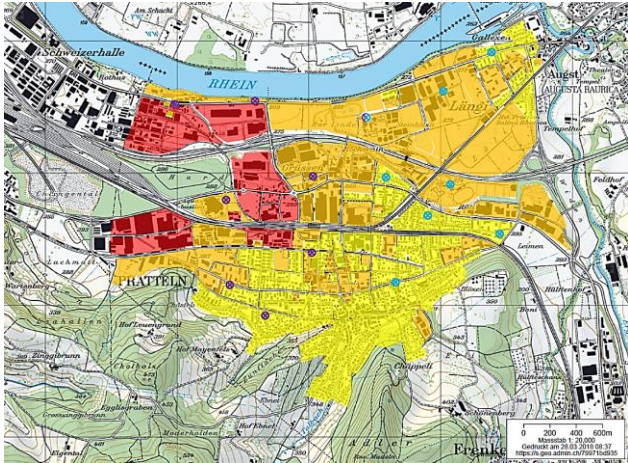


Abbildung 1: Zonenplan (Rot = Industriezone Orange = Mischzone, Gelb = Wohnzone) mit eingezeichneten Kontrollpunkten der Begehungsrouten

Polaritätenprofil für angenehm - unangenehm

Als Methode zur hedonischen Klassifikation von Anlagengerüchen wird gemäss GIRL 2004 das Polaritätenprofil von Eyferth eingesetzt. Mit Hilfe von 29 gegensätzlichen Wortpaaren wird ein Geruch beschrieben. Ein derart beschriebener Geruch kann nun mit anderen Gerüchen, wie etwa Gestank oder Duft, verglichen werden. In Abbildung 1 sind vier Polaritätenprofile abgebildet. Die oberste Linie zeigt das repräsentative Duft-Profil, die blaue Linie das ermittelte Profil eines Bisquit-Geruchs, die grüne die eines Schlamm-Geruchs und die unterste Linie die des repräsentativen Gestank-Profiles

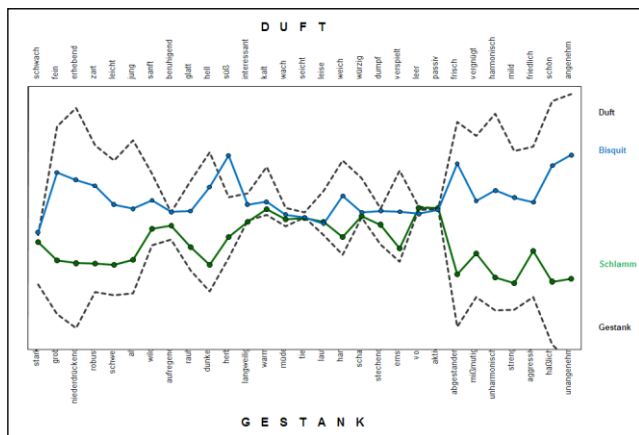


Abbildung 2. Polaritätenprofile für Duft, Bisquit-Geruch, Schlamm-Geruch und Gestank.

Kontakt

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

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

Grenzwerte nach der neuen Geruchsempfehlung

Der Gesetzgeber legt Maximalwerte für Geruchsimmissionen fest. Je nach Zone (Wohnzone, Gewerbezone, etc.) sind diese unterschiedlich hoch (siehe Tabelle 1.) Das Mass der Immissionsgrenzwerte für Gerüche ist die prozentuale Häufigkeit, mit welcher ein Geruch in dieser Zone auftritt. Diese Häufigkeit wird mit Hilfe von Begehungen geschulter Probanden und der Befragungen von Anwohnern ermittelt.

Zone nach Baugesetzgebung	Auftretungshäufigkeiten von Gerüchen [%]
Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen	10 %
Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbe-zonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen.	15 %
Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich Industriezonen	20 %

Tabelle 1: Prozentuale Häufigkeit von Gerüchen nach Zonen der Baugesetzgebung

Bonus Malus System

Für besonders unangenehme Gerüche kann die Behörde die Beurteilungswerte halbieren (Faktor 0.5). Für weniger unangenehme Gerüche, einschliesslich landwirtschaftlicher Gerüche, kann die Behörde die Beurteilungswerte verdoppeln (Faktor 2). Diese Zu- oder Abschläge können auf Grund von Polaritätenprofilen zugeteilt werden. Bisquitgeruch korreliert positiv mit Duft und negativ mit Gestank, wohingegen Schlamm negativ mit Duft aber positiv mit Gestank korreliert (Tabelle 2).

Korrelation	Bisquit	Schlamm
Konzept Duft	+ 0.72	- 0.81
Konzept Gestank	- 0.66	+ 0.95

Tabelle 2. Korrelationen von Bisquit und Schlamm bzgl. den Konzepten Duft und Gestank.

Das UMTEC ist im Bereich Geruchsmessungen Ihr kompetenter Partner. Wir helfen Ihnen gerne weiter!