

Projekt Aromastoffe		Bearbeitet von:	Datum eintragen!
Expertengruppe A	Der Geruchssinn des Menschen		
Expertengruppe B	Die Geschichte der Duftstoffe		
Expertengruppe C	Gewinnung und Struktur von Duftstoffen		
Expertengruppe D	Duftstoffe sind überall		

Duftstoffe: Umgangssprachliche Sammelbezeichnung für diejenigen Riechstoffe, die beim Menschen ein angenehmes Geruchsempfinden auslösen und daher zur Parfümierung von technischen und Sanitärartikeln, Seifen, Kosmetika (Körperpflegemitteln) und dergleichen vielfältige Verwendung finden. Aus: Römpp Chemie-Lexikon, Stuttgart 1995.

Täglich kommt man in Berührung mit Duftstoffen. Häufig handelt es sich dabei um Parfüm, einer Mischung aus verschiedenen Riechstoffen in Alkohol (fast ausschließlich Ethanol, mit Wasser verdünnt). Der Parfümeur "komponiert" ein neues Parfüm, indem er es durch Auswählen und Vermischen von Hunderten verschiedenster Riechstoffe - wie ein Komponist Noten zu einem Musikstück - zusammenfügt. Dazu benötigt er neben den wissenschaftlichen Kenntnissen über die Eigenschaften der Rohstoffe einen empfindlichen Geruchssinn und ein besonders gutes Geruchsgedächtnis. Meister ihres Faches werden in Frankreich daher auch "le grand nez" (die große Nase) genannt.

Konzentration des Parfüms

In der Praxis unterscheidet man folgende Duftwässer:

Vertikaler Aufbau eines Parfüms

Ein Parfüm verändert in der Regel während des Tragens seinen Geruch. Ursache hierfür ist eine bestimmte Art der Komposition: Man baut ein Parfüm so auf, dass drei Kompositionsteile zusammenwirken.

Kopfnote: sie umfasst leicht flüchtige Riechstoffe mit eher frischem Charakter;

Mittelnote (Herznote, Körper): Riechstoffe, die oft blumigen Charakter haben und mäßig flüchtig sind;

Basisnote (Fondnote): wenig flüchtige Riechstoffe; sie bestimmen den Grundcharakter des Parfüms.

So genannte Fixateure binden die flüchtigen Riechstoffe, Adjuvantien verknüpfen Kopf-, Mittel- und Basisnote miteinander. Ein Parfüm kann schließlich aus einigen Hundert Einzelkomponenten bestehen.

Horizontaler Aufbau eines Parfüms

Für die Geruchsrichtungen existiert bis heute keine allgemein verbindliche Einteilung. Meist wird nach Duftrichtungen unterschieden, wie die folgende Übersicht zeigt:

Grün-Citrus-Note: herb-frische Düfte, die nach Blättern, Gräsern oder Citrus-Früchten riechen

Aldehyd-Noten: es sind überwiegend synthetische Riechstoffe, die in der Natur praktisch nicht vorkommen. Sie haben holzigen, balsamischen und manchmal animalischen Charakter; erinnern an frische Wäsche

Blumig-fruchtige Noten: sie sind aus mehreren Einzelblumen-Noten zusammengesetzt, etwa Jasmin, Maiglöckchen, Tuberosen, Flieder, Iris, Veilchen, Nelke.

Bezeichnung des "Duftwassers"	Volumenanteile in %		
	Duftstoffe	Alkohol	Wasser
Parfüm	bis 20	bis 80	10-12
Eau de Parfüm	8-10	80	10-12
Eau de Toilette	5-8	70-80	12-25
Eau de Cologne	3-5	70-85	10-27
Echt Kölnisch Wasser	2-4	70-90	38895
Aftershave	1 -2,5	40-50	40-45

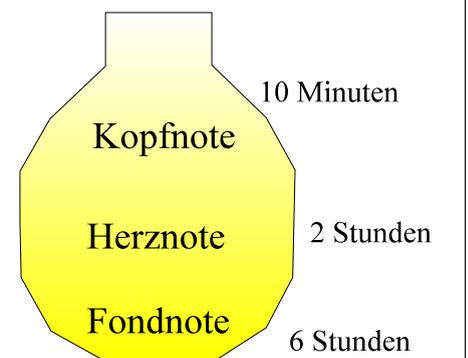


Abb. 1: Jedes Parfüm weist eine Kopf-, eine Herz- und eine Fondnote auf, die unterschiedlich lange zum Tragen kommen.

Orientalische Noten: Düfte mit würzig-süßem bis süßlich-schwerem Charakter

Holz-Noten: Duftstoffe aus Sandelholz, Zedernholz, Birken oder Wacholderholz; herbfrischer bis holzig-herber Charakter

Gewürz-Noten: sie enthalten Gewürz-Extrakte von Thymian, Majoran, Nelken, Ingwer, Muskat, Zimt, Kardamom, Koriander

Chypre-Noten: sie bestehen vor allem aus Eichenmoos-Extrakten und haben einen herb-frischen Charakter

Lavendel-Noten: sie bilden den Hauptanteil in den Lavendelwässern; der Geruch ist kühlend und erfrischend

Tabak-Noten: frischer herb-würziger bis schwer-süß-honigartiger Duft

Leder-Noten: sie erinnern an den Geruch feiner Lederwaren

Chanel °5

Chanel °5 gebührt ein besonderer Platz in der Geschichte der Parfüms, denn mit ihm wurde zum ersten Mal ein synthetischer Duft salonfähig, wenn auch die meisten seiner Ingredienzien noch von Naturstoffen abgeleitet sind. Es wurde 1921 in Paris von der Modezarin Gabrielle Coco Chanel der Öffentlichkeit vorgestellt. Ernest Beaux hatte es für sie geschaffen, wunderbar harmonierend mit ihrer von schlichter Eleganz geprägten Kollektion.

Chanel °5 setzt aus zweierlei Gründen Maßstäbe in der Duftstoffchemie und -industrie. Erstens wählte Ernest Beaux das ätherische Öl der von den Philippinen stammenden Ylang-Ylang-Blüte als Herznote, was bis dahin noch niemand getan hatte. Zweitens komponierte er dazu einen vollsynthetischen Stoff namens 2-Methylundecanal als Kopfnote. Diese Verbindung gehört zu den Aldehyden, die heute bereits recht häufig als Kopfnote in Parfüms Verwendung finden.

Chanel °5 erfüllt schließlich noch den Anspruch, den man als Kundin an ein exklusives Parfüm stellen kann: Die Kopf-, Herz- und Basisnote werden über die Tragzeit hinweg sehr gleichmäßig abgegeben. Parfümeure erreichen dies, indem sie die Gesetze der Chemie geschickt für ihre Zwecke nutzen: Eine besondere Eigenschaft mancher Gemische von Flüssigkeiten besteht nämlich darin, dass ihre Komponenten in einem konstanten Mengenverhältnis verdampfen, auch wenn sich ihre Siedepunkte beträchtlich unterscheiden. Die Kunst besteht also darin, die Zusammensetzung dieses "azeotropen Gemisches" zu finden.

Moderne Innenraumlufthygiene

In einer Pressemitteilung vom 14. April 2000 warnt die Kommission „Innenraum-lufthygiene“ des Umweltbundesamtes vor einem unüberlegten Einsatz von Riech- und Aromastoffen in Innenräumen. Seit kurzem wird verstärkt für den direkten Einsatz von Duftstoffen zur Verbesserung der Raumluft und des Wohlbefindens geworben und der Markt expandiert offenbar rasch.

Den Verbraucherinnen und Verbrauchern werden unterschiedliche Zubereitungen und Produkte angeboten, zum Beispiel Sprays, Duftgele, Duftkerzen, Räucherstäbchen und verschiedene Arten von Extrakten und Flüssigkeiten mit Verdampfern. Die Riech- und Aromastoffe werden in die Innenraumluft abgegeben und rufen bei entsprechender Luftkonzentration einen bestimmten Geruchseindruck hervor, der positive gedankliche Assoziationen bewirken soll. Der subjektiv bewusst wahrnehmbare Sinneseindruck kann dabei von „kaum merklich“ bis „sehr stark“ reichen.

Duft- sowie Riech- und Aromastoffe werden in erster Linie zu folgenden Zwecken eingesetzt: Für eine positive Bewertung von Objekten: Riech- und Aromastoffe werden unter anderem in Kosmetika, Nahrungsmittelfertigprodukten, Reinigungs- und Pflegemitteln und weiteren Produkten eingesetzt.

- Für eine Beeinflussung des persönlichen Wohlbefindens und der Leistungsfähigkeit: Hierzu gehören unter anderem individuelle Aromatherapien sowie die Verbreitung von Riech- und Aromastoffen über Lüftungs- und Klimaanlagen in Gebäuden.

- Für die Maskierung unerwünschter Gerüche in Innenräumen: Es ist eine breite Produktpalette zum Überdecken einer mangelhaften Innenraumluftqualität verfügbar, die vom Toilettenstein bis zum Fichtennadelspray reicht.

Grundsätzlich sollte jedem Anwender von Riech- und Aromastoffen bewusst sein, so die Kommission „Innenraumlufthygiene“, dass er den ohnehin bereits vorhandenen Innenraumluftverunreinigungen, die er oft nur in einem eingeschränkten Maße beeinflussen kann, zusätzliche Verbindungen hinzufügt. Dies läuft den grundsätzlichen Empfehlungen zuwider, die Konzentration vermeidbarer Luftinhaltsstoffe auch in Innenräumen so gering wie möglich zu halten, um aus Gründen der Vorsorge die Wahrscheinlichkeit einer nachteiligen gesundheitlichen Wirkung zu verringern.

Der schlimmste Gestank der Welt

Methanthiol (früher: Methylmercaptan, $\text{H}_3\text{C-SH}$) ist eine der schlecht riechendsten Verbindungen, die bis heute entdeckt worden sind. Methanthiol und ähnliche Verbindungen setzt man daher Erdgas zu, um Lecks in Gasleitungen leichter finden zu können.

Das Methanthiol, das wir nach dem Genuss von Knoblauch oder der Einnahme einer Knoblauchkapsel ausatmen, wird im Körper bei der Verdauung gebildet. Bakterien, die unsere körpereigenen Proteine abbauen, sind auch für die Entstehung von Methanthiol im Mund verantwortlich. Wir bemerken es sofort, wenn uns jemand anspricht - Menschen registrieren den Geruch in Luft schon in Konzentrationen von einem Milliardstel Anteil, aber seltsamerweise riechen wir das von uns selbst ausgeatmete Gas nicht. Mundgeruch wird von verschiedenen Molekülen verursacht, beispielsweise Schwefelwasserstoff und Dimethylsulfid. Der Hauptschuldige jedoch ist Methanthiol. Schwefelwasserstoff, der klassische Gestank des Chemielabors, riecht längst nicht so übel...

Auch unsere Füße können Bakterien Unterschlupf bieten, die Methanthiol freisetzen - insbesondere, wenn wir ihnen eine geeignete Umgebung in Form ungewaschener Socken und ungelüfteter Schuhe bieten. Angesprochen sind dabei speziell Staphylokokken, die unter alkalischen Bedingungen, typisch für Schuhe und Strümpfe, bestens gedeihen. Wenn Sie unter Fußgeruch leiden, gibt es eine chemische Antwort: Verwenden Sie spezielle, mit Aktivkohle gefüllte Einlagen, deren Kohlenstoffschichten das Methanthiol aufnehmen. Solche Sohlen halten wochenlang, weil die freigesetzten Mengen an Methanthiol sehr klein sind.

Arbeitsaufträge: Alle Arbeitsaufträge sind schriftlich zu erarbeiten!

1. Stelle alle unbekanntenen Begriffe zusammen und unterteile sie auf einer Liste in „Biologische Fachbegriffe“, „Chemische Fachbegriffe“ und „Sonstige Fachbegriffe“.
2. Kläre die unbekanntenen Begriffe mit Hilfe eines Lexikons, weiterer Fachbücher oder über Internet!
3. Benenne mindestens drei Beispiele für Duftwasser und deren Duftstoffanteile.
4. Beschreibe den vertikalen Aufbau eines Parfüms gebe und Beispiele zur Erklärung des horizontalen Aufbaus.
5. Welche Besonderheiten besitzt das Parfüm Chanel n°5?
6. Was versteht man unter dem Begriff der Innenraumlufthygiene?
7. Begründe, warum Methanthiol beim Menschen entstehen kann und welche Verwendungen es in größerem Maßstab findet.