

## **Chemie der Düfte oder von der Verwirrung der Sinne**

### **Einleitung**

In der sensorischen Bewertung von Lebensmitteln ist seit den 2000er Jahren Stand der Technik, Geschmackseindrücke des Menschen mit den tatsächlich vorhandenen geschmacksgebenden Molekülen des Produktes zu vergleichen. Dies hat insbesondere bei Lebensmitteln mit großen Preisunterschieden zu interessanten Ergebnissen geführt (siehe ttz-Projekt Kosadat: „Korrelation von sensorischen und analytischen Ergebnissen“).

Grundidee der vorliegenden „Duftstudie“ war es, dieses Untersuchungsdesign auf kosmetische Produkte, konkret Eau de Toilette anzuwenden. Lässt der Konsument sich in seiner Kaufentscheidung von sensorischen Urteilen leiten? Zieht der Verbraucher ein teures Produkt dem günstigen vor? Zur Beantwortung dieser und weiterer Fragen wurden sowohl sensorische, d.h. sozialwissenschaftliche Daten mit objektiven Befunden aus der chemischen Analytik übereinander gelegt.

Im Unterschied zur herkömmlichen Lebensmittelsensorik sind bei der qualitativen Bewertung von Düften sowohl die Selbstwahrnehmung als auch die Fremdwahrnehmung relevant. Eine weitere Differenzierung zur Lebensmitteluntersuchung bietet die genderspezifische Einschätzung des Untersuchungsgegenstandes.

Die Konsumentensensorik von kosmetischen Produkten steht noch am Anfang ihrer Entwicklung. Doch lassen erste kleine Studien wie die „Chemie der Düfte“ ahnen, dass hier in den kommenden Jahren eine Vielzahl an Untersuchungen, Publikationen und somit an Verbraucherinformation zu erwarten ist.

## Versuchsablauf

Zur ttz-Studie „Die Chemie der Düfte“ wurden 62 Männer und 31 Frauen in das Sensoriklabor des ttz Bremerhaven eingeladen um zwei preislich unterschiedliche Herrendüfte sensorisch zu bewerten. Bei den Düften handelt es sich zum einen um ein bekanntes, populäres Produkt aus der Parfümerie und zum anderen um ein duftgleiches Pendant aus dem Drogeriemarkt. Die Applikation der Düfte auf die Handgelenke der Männer erfolgte in einem zeitlichen Abstand von ca. 20 Minuten und getrennt von den Frauen. Abgerochen wurde jeweils die Kopfnote des Parfums um so die Beliebtheit für jedes Testprodukt zu ermitteln. Die Proben wurden den Testpersonen in verschlüsselter Form appliziert. Somit wurde sichergestellt, dass nur die sensorischen Produktmerkmale ohne Beeinflussung durch die Marke bewertet werden. Die Augen der Frauen wurden zusätzlich mit einer Maske verdeckt, um weitere Ablenkungen zu vermeiden. Die Abfrage der Akzeptanz erfolgte mittels geschlossener Fragen auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 7 (ausgezeichnet), sowie einer „Just-about-Right“-Abfrage von -2 (zu wenig intensiv) über 0 (Optimum) bis +2 (zu intensiv). Zusätzlich wurden sogenannte Likes/Dislikes erhoben, welche die Akzeptanzbeurteilung der Konsumenten begründen.

Männer als auch Frauen hatten die Möglichkeit zwischendurch den Geruchssinn mit Zitronensaft zu neutralisieren.

## Ergebnisse

### Sensorik

1. Das günstige Produkt wird sowohl von den Männern (signifikant), als auch von den Frauen besser bewertet. Der Unterschied zwischen günstig und teuer wurde somit nicht erkannt.

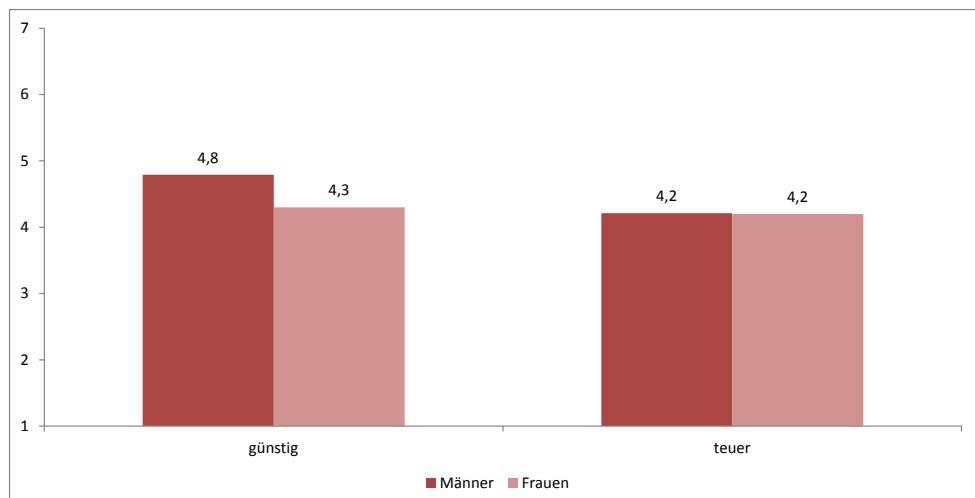


Abbildung 1: Mittelwerte im Attribut Duft

- Die Intensität des Duftes wird bei dem günstigeren Produkt optimaler eingestuft (eher zu gering), dagegen wird das teurere Parfum als zu intensiv empfunden.

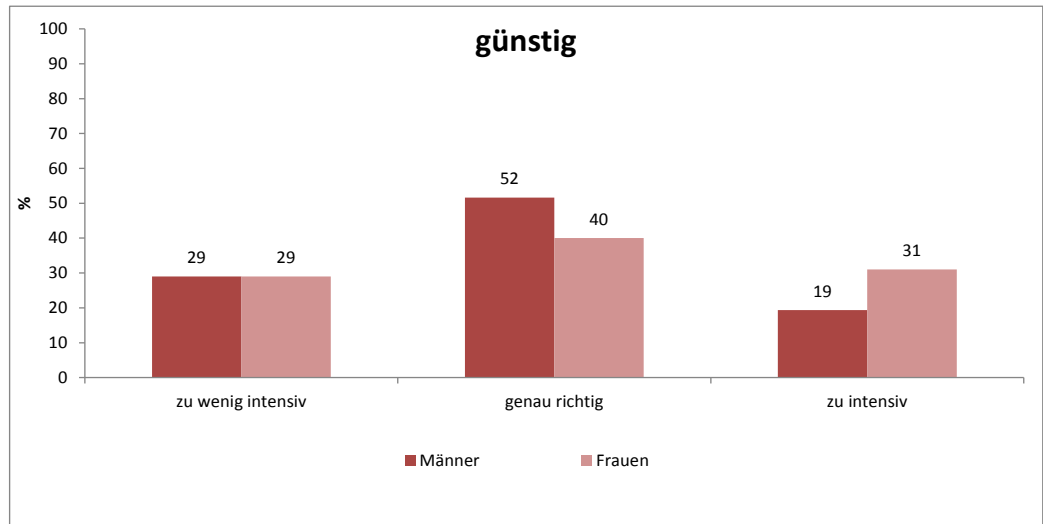


Abbildung 2: Verteilung im Attribut Duftintensität, günstiges Parfum

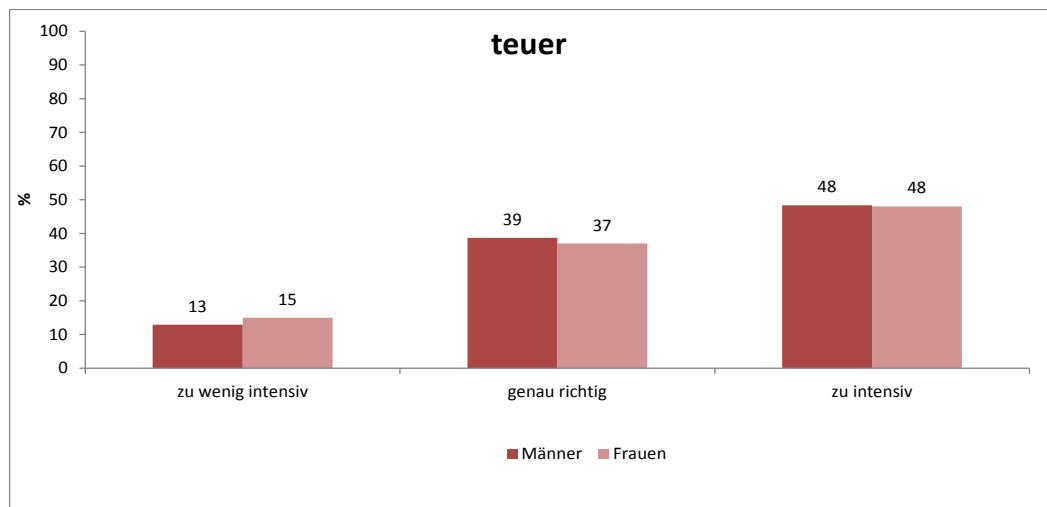


Abbildung 3: Verteilungen im Attribut Duftintensität, teures Parfum

- „Likes“ und „Dislikes“: Positiv beim günstigen Produkt wurde der nicht zu aufdringliche Duft erwähnt, negativ dagegen, dass es zu schnell verfliegt. Beim teuren Parfum ist die langanhaltende Wirkung positiv, allerdings wird es als zu intensiv beschrieben.
- Bei der Charakterisierung der beiden Düfte gibt es kaum Unterschiede. Beide Parfums werden als frisch, zitronig, blumig und fruchtig beschrieben. Das teure Produkt erinnert vor allem die Frauen zu dem an einen WC-Duftstein.

5. Die Ergebnisse der Kaufabsicht spiegeln die Ergebnisse der Akzeptanzbeurteilung sehr gut wider. Denn über die Hälfte der befragten Männer lehnen den Kauf des teuren Parfums ab.

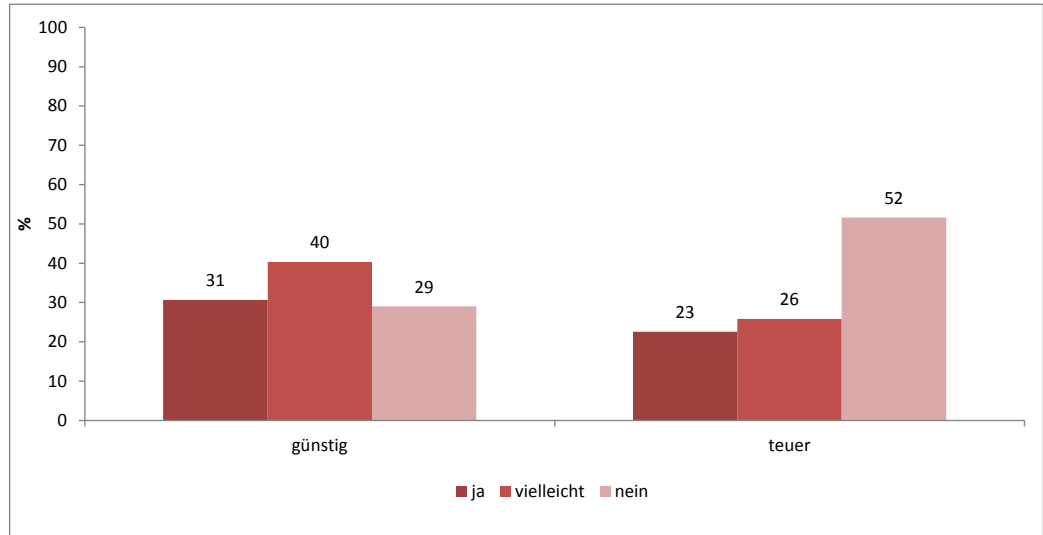


Abbildung 4: Verteilungen Kaufabsicht der Männer

6. Das günstigere Parfum kann nicht klar als günstig identifiziert werden und wird genauso gut bzw. sogar besser als der teure Duft bewertet. Dies wird auch bei der Preisabfrage sehr deutlich. Im Schnitt würden die befragten Konsumenten für beide Produkte gleich viel ausgeben (ca. 25 €). Dieser Preis ist der Listenpreis für das teure Produkt, ist aber 10fach höher als der normale Preis des günstigen Produkts.

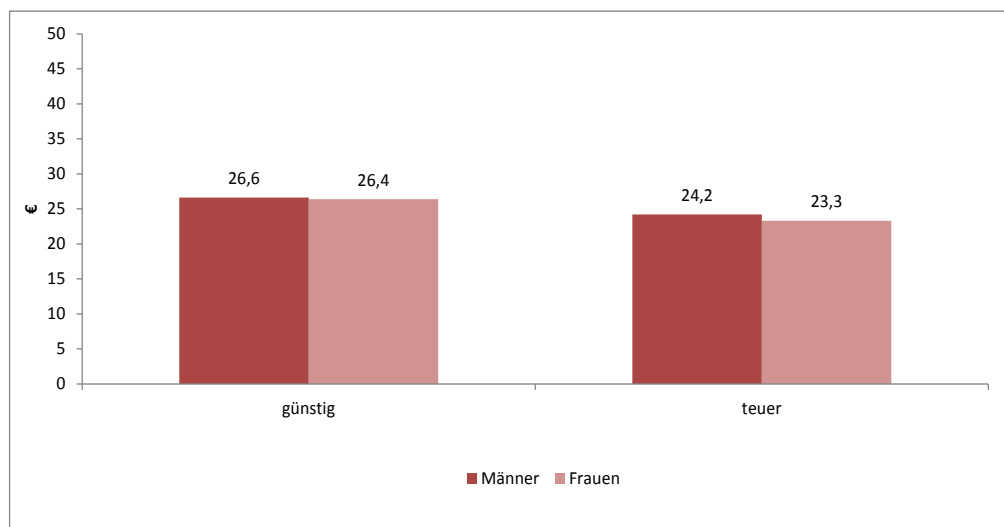


Abbildung 5: Abfrage: Wieviel würden Sie für das getestete Parfum ausgeben?

## Ergebnisse Analytik

Die Duftbestimmung (Duft) der Parfumproben erfolgte unter Verwendung von Twistern® der Firma Gerstel. Diese haben 2 Minuten in der Gasphase verbracht, um anschließend mittels Gaschromatographie mit gekoppeltem massenselektivem Detektor (GC/MSD) analysiert zu werden. Die erhaltenen Duftspektren der Gasphasen der Parfumproben sind ähnlich, jedoch variieren die Intensitäten der Inhaltsstoffe, welches zu unterschiedlichen Geruchseindrücken führt. Im teureren Parfum liegt insgesamt eine höhere Konzentration an Duftstoffen in der Gasphase vor.

	Teuer	Günstig
delta-3-Carene (fruchtig)	Yellow	Green
Sabinene (fruchtig)	Light Green	Green
beta-Myrcene (fruchtig)	Yellow	Green
Cymol (zitrusartig)	Light Green	Green
dl-Limonene (zitrusartig)	Red	Red
gamma-Terpinene (zitrusartig)	Yellow	Yellow
Myrcenol (Holznote)	Yellow	Light Green
alpha-Pinene (Holznote)	Orange	Yellow
(-)-beta-Pinene (Holznote)	Orange	Orange
Camphene (kampferartig)	Light Green	Green
1,8-Cineole (kampferartig)	Yellow	Light Green

Abbildung 6: Übersicht der wichtigsten Duftstoffe. Grün = niedrige Werte. Rot = hohe Werte.

Die Alkoholzusammensetzung der Parfums ist wie bei den Duftstoffen ähnlich und wurde mittels Headspace-Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor (HS – GC/FID) bestimmt. Auch hier variieren die Konzentrationen, jedoch nicht so signifikant wie bei den Duftstoffen. Auffällig ist hier, dass der „Fuselalkohol“ 3-Methyl-1-butanol sowie das auch als Konservierungsmittel eingesetzte 2-Phenylethanol im günstigen Parfum ca. doppelt bzw. ca. viermal so hoch vorliegen wie im teuren Parfum.

	Ethanol	3-Methylbutanol/2-Methyl-1-butanol	2-Butanol	3-Methoxypropandiol	2-Phenylethanol
Teuer	Red	Yellow	Yellow	Light Green	Green
Günstig	Red	Orange	Light Green	Light Green	Yellow

Abbildung 7: Übersicht der Aufteilung der Alkohole. Grün = niedrige Werte. Rot = hohe Werte

Ein weiterer Unterschied ist der Zusatz von Farbstoffen im günstigen Parfum, worauf im Teuren verzichtet wird und stattdessen gefärbtes Glas für den Flacon verwendet wird.

## **Zusammenfassung**

Bei dieser Studie konnte gezeigt werden, dass der Konsument zwischen einem teuren und einem günstigen Produkt nicht unterscheiden kann. In diesem Fall gewinnt sogar das günstigere Produkt beim Konsumenten. Zugleich wird das günstigere Produkt preislich in die gleiche Kategorie eingestuft wie das zehnmal so teure Vergleichsprodukt. Auch die genderspezifischen Unterschiede lassen den menschlichen Geruchssinn als objektiv wenig brauchbares Instrument aussehen: So erkannten über 20% der männlichen Probanden das Markenprodukt nicht, obwohl diese sich gleichzeitig als User dieser Marke geoutet hatten. Knapp 20% der Frauen verglichen das Premiumprodukt sogar mit WC-Reiniger.

Bei der Zusammensetzung der getesteten Produkte zeigen die Analysen, dass das günstigere Produkt mit dem Markenprodukt in der chemischen Zusammensetzung vergleichbar ist. Auffällig sind hier jedoch die Konservierungsstoffe, die im teuren Produkt nicht vorhanden sind und die Farbstoffe, die im teuren Produkt durch das farbige Glas wegfallen. Das teure Parfum kann dabei noch durch eine höhere Konzentration an Duftstoffen punkten, die jedoch von den Verbrauchern sensorisch als zu intensiv beurteilt wurden. Beiden gemeinsam ist, dass die Deklaration der Inhaltsstoffe für den Verbraucher nicht verständlich ist, z.B. was gesundheitliche Risiken angeht. Hier ist zu erwarten, dass wie bei Lebensmitteln auch kosmetische Produkte zukünftig mehr Transparenz zeigen müssen, z.B. Allergene oder Konservierungsstoffe deutlicher anzugeben.

Prof. Dr. Carsten Harms

ttz Bremerhaven

Im Februar 2014