

# Duftnoten im Reich der Pilze III

DR. MED. RENÉ FLAMMER

## Theorie und Praxis

Auf dem Papier scheint zunächst alles ziemlich einfach. Doch die Realität ist ein Knäuel, den zu entwirren nie völlig gelingen wird. Denn die Anzahl von Riechzellen und Rezeptoren ist genetisch von Mensch zu Mensch festgelegt und erheblichen Schwankungen unterworfen. Teilt man die geschätzte Zahl von 30 Millionen Riechzellen durch die Anzahl der etwa 300 aufgeschalteten Rezeptoren, bleiben im Schnitt theoretisch 100000 Zellen mit demselben Rezeptor. Viele Düfte sind Mischungen verschiedener flüchtiger Verbindungen mit einer Fülle von Kombinationen, die in der Duftzentrale verarbeitet und gespeichert werden. So kommt man leicht auf die Zahl von rund 10000 Aromen, die wir wahrnehmen und unterscheiden können.

Blausäure (HCN), wird nur von etwa einem Drittel der Menschen wahrgenommen. Die Diskussion über HCN entfacht sich immer wieder in Zusammenhang mit dem Nelkenschwindling (*Marasmius oreades*). Bei einem von mir durchgeführten Test glaubten nur zwei von elf Personen eindeutig Bittermandeln zu riechen, während acht sich auf einen typischen Pilzgeruch einigten. Eine Testperson fand den Duft unangenehm, stechend.

Nelkenschwindlinge enthalten verschiedene flüchtige Verbindungen mit einer süßlichen Note. Neben geringen Mengen von Benzaldehyd, der für den Bittermandelgeruch verantwortlich und für empfindliche Nasen deutlich erkennbar ist, finden sich ähnliche Aromen, die in der Nähe des Bittermandelgeruches angesiedelt werden, z.B. Acetophenon. In der Literatur wird der Geruch der Nelkenschwindlinge auch als cyanidisch (Blausäure) beschrieben, wobei man sich auf die Annahme stützt, Blausäure rieche nach Bittermandeln. Stijve vermutet, dass sogar der typische Pilzgeruch von 1-Octen-3-ol von HCN-unempfindlichen Personen ins Umfeld von Bittermandeln gerückt wird (8).

Diese Annahme beruht auf Erfahrungen mit Bittermandeln, die Amygdalin enthalten. Amygdalin wird bei Zerstörung des Gewebes und unter Einfluss von Wasser und Säure in HCN und Benzaldehyd sowie zwei Zuckermoleküle gespalten. Dabei dominiert der typische Bittermandelgeruch des

Benzaldehyds über den Geruch der rasch flüchtigen Blausäure mit ihrer unangenehm süßlichen, stechenden Komponente. Da die meisten Personen, die mit Rezeptoren für Blausäure ausgestattet sind, noch nie in Kontakt mit diesem sehr gefährlichen Gift kamen, stützen sie ihr Wissen auf schriftliche und mündliche Überlieferungen.

## Duftfallen

Während Düfte sich nur mit der Nase erkennen und differenzieren lassen, kann ihre chemische Natur mit komplexen technischen Verfahren erschlossen werden. Doch zunächst müssen die flüchtigen Aromastoffe mit geeigneten Mitteln aus dem Gewebe herausgelöst oder am Ort der Quelle eingefangen werden. Als elegante Me-



Duftfalle | Piège à parfum

ROMAN KAISER

thode bietet sich die Headspace-Technik (6,7) an, wobei die Aromen bei Pilzen und Pflanzen ohne Verletzung des Gewebes gewonnen werden können. Dies ist nicht nur im Labor, sondern sogar am Standort möglich. Dabei werden Pilzfruchtkörper oder Blüten mit einem geeigneten Glasgefäss oder Trichter von der Umgebung abgeschottet, sodass der Duft im umgebenden Raum, dem Headspace, gefangen bleibt. Nahe der Duftquelle wird ein Adsorptionsröhrchen angebracht, durch das über eine batteriebetriebene Pumpe Luft angesaugt wird. Während Luft und Wasser das Röhrchen passieren, bleiben die verdampfenden Moleküle am Adsorptionsmittel im Röhrchen haften. Diese werden mit Hexan/Aceton herausgelöst und in einer zugeschmolzenen Mikroampulle ins Labor gebracht (Foto). Zur Untersuchung genügen unvorstellbar kleine Mengen im Bereich von Mikrogramm, Nanogramm und selten Pikogramm, einer Kleinmenge, deren Natur die Chemie oft nicht mehr erfasst, während empfindliche Nasen sie noch wahrnehmen.

### **Duftproben im Labor**

Gaschromatographie/Massenspektrometrie sind zwei hochentwickelte in Serie geschaltete Apparate. Die chemischen Verbindungen werden auf-

grund unterschiedlicher Wanderungsgeschwindigkeiten in speziell beschichteten Kapillaren entmischt, wobei Helium als Trägersubstanz dient. Anschliessend lassen sich die einzelnen Fraktionen im Massenspektrographen, einem komplexen elektromagnetischen System, computergestützt chemisch definieren. Die Duftnoten werden von Spezialisten am Auslass des Gaschromatographen durch Sniffing erfasst und beschrieben.

Während Aromen von Blüten, Blättern, Rinden und Wurzeln gründlich erforscht wurden und werden, sind Pilze mit ihren aromatischen Besonderheiten – mit einigen Ausnahmen – nicht attraktiv für Parfumeure und Lebensmittelchemiker. Der nächste und letzte Artikel zu diesem Thema wird ausschliesslich Pilzen gewidmet sein.

### **Literatur**

6. KAISER R. 2006. Meaningful Scents around the World. Verlag Helvetica Chimica Acta, Zürich.
7. KAISER R. & P. KRAFT 2001. Neue und ungewöhnliche Naturstoffe faszinierender Blütendüfte: Überraschende Dufterlebnisse. Chemie in unserer Zeit 35: 8–23.
8. STIJVE T. 2009. Pers. Mitt.