

## Scharf auf Gewürze

Menschen sind die einzigen Lebewesen, die ihre Speisen sowohl salzen als auch würzen. Exotische Gewürze waren jahrhundertlang sogar erheblich teurer als die Nahrung selbst und wurden dennoch in heute schier unvorstellbaren Mengen konsumiert. Warum weckt gerade das, was ohne jeden Nährwert ist, unsere Begierde? Die übliche Antwort lautet: Weil es uns dann besser schmeckt. Doch das teuerste unserer Gewürze ist geschmacklich auch das lausigste: der Safran (*Crocus sativus*). Er riecht ein wenig nach Jodoform und schmeckt etwas bitter. Zwar färben die dunkelorange-farbenen Narbenschenkel aus der lila Blüte alle Speisen sattgelb, aber gerade an Gelbtönen spart die Natur nicht. Daher

gab es für diese Zwecke schon immer erheblich billigere natürliche Lebensmittelfarben wie die Gelbwurz (*Curcuma ssp.*) oder die Blüten der Färberdistel (*Carthamus tinctorius*).

Zudem ist Safran giftig. Um durch Safran zu Tode zu kommen, reicht nach Louis Lewin, einem der bedeutendsten Toxikologen, manchmal schon eine „längere Einatmung seiner flüchtigen Bestandteile“. Er fährt fort: „Nach älteren Berichten sollen schwere Erkrankungen, selbst der Tod, durch zufälliges Schlafen auf oder bei frischem Safran herbeigeführt worden sein.“<sup>19</sup> Besonders Empfindliche wurden bereits beim Pflücken ohnmächtig. Andere beschreiben bei Vergiftungen auch „heitere“ Delirien und Rauschzustände. Lonicerus rühmt ihm nach, er mache „ein fröhlich und gut Geblüt“.<sup>4,21</sup>

### Safran macht den Kuchen geil

Nicht zufällig verglichen Arzneikundige vergangener Jahrhunderte den Safran ausdrücklich mit Opium, sie nennen ihn „Opium für Kinder“.<sup>21</sup> Andere bescheinigten dem Krokusgewächs eine „schmerzstillende und krampflösende Wirkung“. Safran wurde wie der Hopfen in der Volksmedizin als Beruhigungsmittel verabreicht, bei Krämpfen und Asthma angewandt sowie gegen die Melancholie eingesetzt. Der alte Spruch „Safran macht den Kuchen geil“ deutet daher wohl kaum an, dass sich damit ein höherer Gehalt an Eidottern vortäuschen ließe, sondern dass man süßem Gebäck ein bisschen mehr Sonntags-Dröhnung verleihen wollte.

Verbreitet war sein Zusatz zu Laudanum oder Theriak. Noch heute ist Safran ein wichtiger Bestandteil von Chartreuse und Magenbittern. Seine krampflösende und antidepressive Wirkung, vergleichbar dem Medikament Imipramin, ist experimentell gesichert.<sup>1,15,23</sup> Doch bislang wollte es nicht gelingen, die verantwortlichen Stoffe zu identifizieren. Dies mag daran liegen, dass

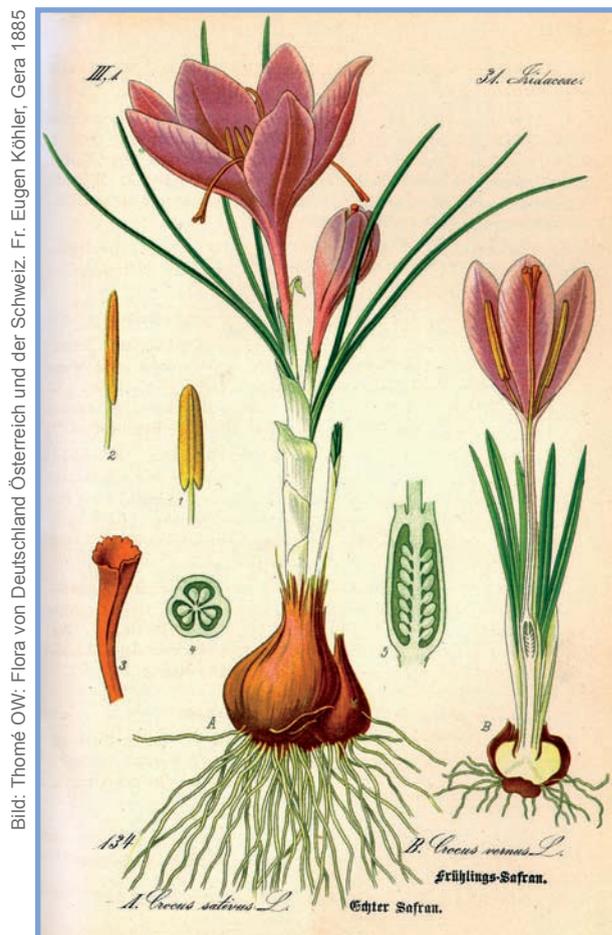


Abb.13: Safran (*Crocus sativus*)

die beiden typischen Inhaltsstoffe Picocrocin, auch Safranbitter genannt, und das daraus gebildete Safranal sehr reaktionsfreudige Aldehyde sind und bereitwillig mit Aminogruppen neue Verbindungen eingehen. So erklärt sich zwanglos die Bereitschaft, enorme Summen für ein Produkt auszugeben, das keinerlei Nährwert besitzt. Dass Safran zu allen Zeiten und von allen Völkern geschätzt wurde, zeigt, dass wir es mit einem biologischen und nicht mit einem soziologischen Phänomen zu tun haben.

## Halluzinogene Nüsse: Amphetamine

Auch die Früchte des Muskatnussbaumes (*Myristica fragrans*) versprechen nicht nur Gaumenkitzel, sie sind ebenso giftig wie Safran. Wenige Nüsse können bereits tödlich wirken – eine Gefahr, auf die bereits 1576 der flämische Botaniker Lobelius hingewiesen hatte.<sup>35</sup> In den sechziger Jahren störte das die Hippies wenig. Wenn ihnen der Shit ausging, griffen sie zu Muskat.<sup>4</sup> Damit erfüllten sie eine Praxis mit neuem Leben, von der schon eine mittelalterliche Nonne, Hildegard von Bingen (1098-1179), geschwärmt hatte. Sie riet, „Muskatnuß und zu gleichem Gewicht Zimt und etwas Nelken“ zu pulverisieren und daraus mit „Weißmehl und etwas Wasser Törtchen“ zu bereiten. Das „dämpft alle Bitterkeit des Herzens und ... es macht deinen Geist fröhlich“.<sup>33</sup> Denn „wenn ein Mensch die Muskatnuß ißt, öffnet sie sein Herz und reinigt seinen Sinn und bringt ihm einen guten Verstand“. Ein anderer, Michel de Notredame (1503-1566), genannt Nostradamus, ward dadurch eher um seinen Verstand gebracht. Er verdankte dem freizügigen Gebrauch des Küchengewürzes seine düsteren Prophezeiungen.<sup>9</sup>

Die beiden Hauptbestandteile des ätherischen Öls, Elemicin und Myristicin, besitzen laut dem Aromenspezialisten Günther Ohloff „nachweislich eine psychotrope Wirkung, die an die Eigenschaften des Mescalins erinnert und von leichten Bewußtseinsveränderungen bis zu intensiven Halluzinationen reicht“.<sup>24</sup> Der Pharmazeut Eberhard Teuscher bescheinigt dem Konsum der Muskatnuss „Bewußtseinsstörungen verbunden mit intensiven Halluzinationen, die vor allem durch Veränderungen des Zeit- und Raumgefühls und ein Gefühl des Schwebens charakterisiert sein können“.<sup>31</sup>

Die psychotropen Effekte werden allerdings vorwiegend durch die Bildung von

Amphetaminen in der Leber hervorgerufen.<sup>5</sup> Aus Myristicin entsteht MDMA (3-Methoxy-4,5-methylendioxyamphetamin), aus Elemicin TMA (3,4,5-Trimethoxyamphetamin), ein Isomer des Mescalins. Diese Amphetamine hemmen wiederum die Monoaminoxidase (MAO), sodass sich bereits mit einem Milligramm Myristicin pro Kilo Körpergewicht die Serotoninkonzentration im Gehirn der Ratte verdoppeln lässt.<sup>32</sup> Die Bildung von Amphetaminen ist generell bei allen Allylbenzolen (z. B. Eugenol aus Nelken, Myristicin aus Muskat) und Propenylbenzolen (z. B. Anethol aus Anis, Isoeugenol aus Nelken, Isoelemicin aus Muskat) zu erwarten.<sup>17</sup>

Eugenol und insbesondere Methyleugenol erwiesen sich nicht umsonst als Betäubungsmittel, wobei die Wirksamkeit bei wiederholter Anwendung zunahm – typisch für eine Enzyminduktion.<sup>28</sup> Methyleugenol ist in vielen Gewürzen, vor allem in Basilikum, vertreten. Auch die Blätter des immergrünen Lorbeerbaumes verdanken ihre kulinarischen Qualitäten ihrem ätherischen Öl, das unter anderem Eugenol und Methyleugenol enthält. Der Tierversuch bestätigte eine sedierende und analgetische Wirkung: „Der schmerzlindernde ... Effekt des ätherischen Öls war vergleichbar mit Referenzanalgetika“ – in diesem Falle Morphium.<sup>27</sup>



Bild: Köhler FE: Köhler's Medizinall-Pflanzen. Fr. Eugen Köhler, Gera 1887

Abb.14: Muskatnuss (*Myristica fragrans*)

## Es geht um die Wurst

Zurück zum Myristicin. Das daraus entstehende Amphetamin, das MDMA, ist chemisch dem Ecstasy verblüffend ähnlich. Allerdings entfaltet es etwas andere pharmakologische Wirkungen. In höherer Dosis sorgt es für eine gewisse Gelassenheit, für ein entspanntes Gefühl. „Cool“ würde man heute sagen.<sup>29,30</sup> MDMA hebt die Laune, und man neigt dazu, bereitwillig über Scherze zu lachen. Außerdem intensiviert es das Wahrnehmungsgefühl. Die erklecklichen Gehalte an Myristicin und Elemicin in Colagetränken tragen wesentlich zum globalen Erfolg der Limonaden bei.

Das Colaprinzip ist auch die Grundlage unserer Weihnachtsbäckerei, deren Düfte selbst jenen Menschen das Herz erwärmen, die die US-Brausen meiden. Aber können die Aromen von Anis, Muskat oder Nelken in Lebkuchen oder Glühwein überhaupt noch physiologisch wirksam sein? Schließlich führt die Erhitzung beim Backprozess zu unvermeidlichen Verlusten – was schon am Duft erkennbar ist. Doch die fraglichen Allylbenzole und Propenylbenzole verdampfen meist erst bei Temperaturen

von weit über 200 Grad Celsius. Insofern stehen sie im Gebäck für Reaktionen zur Verfügung. Eine zentrale Rolle spielt dabei das klassische Triebmittel für Lebkuchen: Ammoniumcarbonat, auch Hirschhornsalz genannt. Die genannten ätherischen Öle reagieren *in forno* mit dem Ammonium zu Amphetaminen.<sup>17</sup> Allerdings dürfte es mehrere konkurrierende Reaktionswege geben, sodass neben den Amphetaminen auch Ephedrinderivate zu erwarten sind.<sup>29,30</sup>

Der dritte wichtige Einsatzzweck von Muskat und seinen „Verwandten“ sind neben Colagetränken und der Weihnachtsbäckerei deutsche Wurstwaren. An reaktiven Aminen mangelt es dank des Eiweißanteils und der Fleischreifung wahrlich nicht. Diesmal entstehen Amphetamine, die an der Aminogruppe substituiert sind, sie ähneln dem Aufputschmittel Methamphetamin (Pervitin). Eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Halluzinogenen bietet das Pökeln mit Nitritpökelsalz. Es sorgt für eine schnelle Bildung von Harman und Norharman.<sup>11</sup>

Ein ähnliches Konzept wie bei der Wurst liegt dem Muskatzusatz im Glühwein zugrunde, bei dem merkwürdigerweise das Verdampfen des Alkohols beim Erhitzen niemanden stört, sondern gewissermaßen zur Steigerung des Genusswertes beiträgt. Die Wirkstoffe, die aus dem Muskat entstehen, insbesondere die Amphetamine, sind alkohollöslich und der Wein – und man nimmt hierfür mitnichten die beste Ware – liefert allerlei biogene Amine, die durch die Wärme in der Lösung bereitwillig mit den ätherischen Ölen reagieren. Damit steht der Bildung einer breiten Palette von Halluzinogenen nichts mehr im Wege.

## Mandelstollen und Vanillekipferl

Wenn Mandeln zur Weihnachtszeit Hochkonjunktur haben, lohnt es sich, ihre Pharmakologie in Augenschein zu nehmen – insbesondere die der bitteren Mandeln. Obzwar als ziemlich giftig bekannt, dürfen sie dennoch zur Weihnachtsbäckerei, zur Herstellung von Marzipan oder Mandellikör verwendet werden. Bittere Mandeln enthalten Amygdalin, das bei der Zerkleinerung in seine Komponenten gespalten wird. Dabei tritt Blausäure aus, gleichzeitig wird Benzaldehyd freigesetzt, jener Aromastoff mit dem typischen Geruch von Mandellikör. Die Attraktivität der Mandel scheint einer chemi-

Bild: Köhler FE: Köhler's Medicinal-Pflanzen. Fr. Eugen Köhler, Gera 1887



Abb.15: Mandel (*Amygdalus communis*)

## High vom Honig

*Selbst Honig, Symbol einer naturgemäßen Bäckerei, vermag das gute Gefühl, etwas Natürliches zu speisen, noch zu steigern. Seine Zusammensetzung hängt davon ab, was die Bienen so alles finden. Dazu gehören nicht nur gelegentlich giftiger Nektar vom Rhododendron, sondern gleichermaßen auch Nektar von drogenliefernden Pflanzen. Psychoaktiver Honig stammt von Eisenhut (Aconitum), Tollkirsche (Atropa), Wolfsmilch (Euphorbia), Prunkwinden (Ipomoea), Sumfporst (Ledum), Greiskraut (Senecio), Eibe (Taxus baccata), Winde (Turbinaria corymbosa) oder Paspalum-Gräsern (die manchmal ergotaminhaltigen Honigtau liefern).<sup>2</sup> Schließlich sind auch Bienen gern gutgelaunt: Sie bevorzugen Tracht, die high macht.<sup>3</sup> Wer in Sachen „Sucht“ auf der sicheren Seite sein will, dem sei zu hochreinem Haushaltszucker geraten.*

schen Reaktion geschuldet zu sein: Der Benzaldehyd reagiert bereitwillig – auch ohne Zufuhr von Wärme – mit Tryptophan zu einem  $\beta$ -Carbolinalkaloid. Und dieses lässt bekanntlich psychotrope Effekte erwarten (siehe Seite 32ff). Da die meisten Stollenteile leicht sauer sind, herrschen ideale Reaktionsbedingungen für die Bildung der Indolalkaloide.

Ähnliches gilt für Vanillin sowie den nahe verwandten Anisaldehyd. Auch sie reagieren – allerdings erst beim Backen oder Kochen – zu Tetrahydro- $\beta$ -Carbolinen. Die Reaktion verläuft analog zur Alkaloidbildung durch Formaldehyd und Acetaldehyd. Die Reaktionsprodukte sind bisher nicht untersucht, eine halluzinogene Wirkung ist aber wahrscheinlich.<sup>12</sup> Anisaldehyd ist nicht nur Bestandteil vieler Gewürze wie Anis oder Vanille, sondern auch des beliebten Speisepilzes Austernseitling.<sup>25</sup> Diese und ähnliche Aldehyde sind in zahllosen ätherischen Ölen zu finden, so der Zimtaldehyd im Zimt oder die Citronellale und Citrale in Zitrusfrüchten, insbesondere in der zum Backen beliebten Schale. Nicht zu vergessen die aufwendig gearbeiteten Holzfässer, in denen Wein und Spirituosen reifen – auch sie geben im Laufe der Jahre eine Reihe von Aldehyden ab, die wir schon aus den Weihnachtsgewürzen kennen.

Neben Mandeln, Anis und Vanille zählen auch Rosinen zum Festtagsprogramm. Ihre wässrigen Extrakte erwiesen sich als potente MAO-Hemmer. Detailliertere Studien ergaben, dass es im Weihnachtsgebäck von diversen stimmungsmachenden  $\beta$ -Carbolinen, Harman und Norharman nur so wimmelt. Vorstufen davon wurden in Mengen bis zu 50 Milligramm pro Kilo Rosinen angetroffen. Dabei erwiesen sich die dunkleren Sorten als „gehaltvoller“.<sup>13</sup> Aber auch beim Backprozess tragen die Rosinen zum kulinarischen Erfolg bei: Sie liefern etwas Traubenzucker, der nun mit Tryptophan ebenfalls im Rahmen der Bräunungsreaktion beim Backen zur Bildung von  $\beta$ -Carbolinen beiträgt.<sup>26</sup> Erst dann schmecken die Plätzchen wirklich lecker. Doch auch dies will gelernt sein – und selbst die Weihnachtsbäckerei fußt bis heute auf der Erfahrung zahlloser Hausfrauengenerationen und nicht auf wissenschaftlicher Einsicht.

## Ka-ka-o macht Kinder froh

Das ultimative Genussmittel Schokolade bietet offenbar von allem etwas, wobei Rezeptur und Verfahrenstechnik unterschiedliche chemische „Schwerpunkte“ setzen. Zunächst einmal enthält der Kakao (*Theobroma cacao*) von Natur aus diverse Stoffe, die für einen gewissen Kick sorgen. Da sind in erster Linie die sogenannten Pseudoalkaloide wie Theobromin und das jedem geläufige Koffein zu nennen. Im Kakao dominiert das Theobromin.<sup>20</sup> Die Fermentation der Kakaobohnen, die noch in den Erzeugerländern erfolgt, sorgt dann für reichlich biogene Amine sowie reaktionsfreudige Alde-

## Sitz! Platz!

*Theobrominhaltige Kakaoabfälle rufen als Futtermittel bei Geflügel, Schweinen und Kälbern neurologische Symptome wie Lethargie und Übererregbarkeit hervor. In höherer Dosis führen sie zu schweren Vergiftungen.<sup>4</sup> Denn Theobromin kann von manchen Tieren nicht ausreichend entgiftet werden. Auch zartschmelzendes Naschwerk, das unsere lieben Kleinen in oft erstaunlichen Quantitäten unbeschadet verdauen können, bereitet unseren vierbeinigen Freunden in geringen Mengen heftigste Bauchschmerzen. Man sollte es sich daher verkneifen, Bello mit Schokolade zu beglücken.*

hyde. Die hohen Temperaturen beim anschließenden Rösten der Bohnen generieren reichlich Maillardprodukte, während beim nachfolgenden Conchieren die inzwischen gezuckerte Schokoladenmasse intensiv in milder Wärme verrieben wird, was ebenfalls optimale Bedingungen für die Bildung stimmungsbeflussender Stoffe schafft.

Die biogenen Amine Serotonin oder Tryptamin können zu DMT und Bufotenin umgewandelt werden.<sup>14</sup> Das sind jene Halluzinogene, die wir bereits in Ketchup erwartet hatten, doch bisher wurden keine entsprechenden Analysen publiziert. Verständlich, denn wer will schon leichtfertig Schokoriegel oder Ketchup für jeden Suchtfuzzi leicht erkennbar in die Drogenecke stellen?

Zudem findet sich in der Schokolade das  $\beta$ -Carbolin Salsolinol – in ansehnlichen Konzentrationen von bis zu 25 Milligramm pro Kilo.<sup>22</sup> Auch die Gehalte an weiteren neuroaktiven Alkaloiden erreichen mehrere Milligramm pro Kilo. Doch hier dominieren andere Carboline als jene, die wir in Ketchup, Würstchen oder Sojasoße kennengelernt haben. Sie erinnern vielmehr an die Begleitstoffe, die in alkoholischen Getränken gefunden werden.<sup>14</sup> Damit nicht genug. Vor wenigen Jahren wurden in Schokolade auch Anandamide entdeckt.<sup>10</sup> Im Gehirn des Essers docken sie an jene Rezeptoren

an, die ansonsten von körpereigenen Cannabinoiden bedient werden. Insofern besteht hier eine kleine, aber feine Verbindung zu Cannabis. Die Stoffe sind zwar nicht identisch, wirken aber vergleichbar. Was dem einen sein Glas Bier, ist der anderen ihre Pralinschachtel.

## Schokoholics

Nun kommt es noch darauf an, auf welchen „Stoff“ der Schoko-Fan abfährt. In der Bitterschokolade überwiegt die Wirkung der Pseudoalkaloide (Methylxanthine) des Kakaos, namentlich des Theobromins. Sie entspannen und fördern die Durchblutung. In den süßen Tafeln regt der Zucker die Serotoninbildung im Gehirn an. Die fettreiche Kakaomasse unterstützt den Serotonineffekt.<sup>36</sup> Außerdem stecken in der Milchsokolade die natürlichen Exorphine des Milchpulvers.

Aber der Genuss lässt sich noch weiter steigern: Beim Conchieren werden die Milcheiweiße in Bruchstücke aufgespalten und oxidiert. Dadurch entwickelt sich nicht nur das Aroma, eine weitere Folge „könnte die Bildung eines ziemlich wirksamen Exorphins sein“, wie einmal ein altgedienter Pharmakologe in der Fachpresse durchblicken ließ.<sup>16</sup> Wer stimmungssteigernden Effekten bei Tisch entgehen will, dem bleibt wohl nur noch der Kopfsalat als unverdächtige Speise. Oder?

## Literatur

1. Akhondzadeh S et al: Comparison of *Crocus sativus* L. and imipramine in the treatment of mild to moderate depression: A pilot double-blind randomized trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2004, **4**: e12
2. Alberts A, Mullen P: *Psychoaktive Pflanzen, Pilze und Tiere*. Franckh-Kosmos, Stuttgart 2000
3. Barron AB: Effects of cocaine on honey bee dance behaviour. *Journal of Experimental Biology* 2009; **212**: 163-168
4. Blaschek W et al: *Hagers Handbuch der Drogen und Arzneistoffe*. Heidelberg, Springer, HagerROM 2004
5. Braun U, Kalbhen DA: Nachweis der Bildung psychotroper Amphetamin-Derivate aus Inhaltsstoffen der Muskatnuß. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 1972; **97**: 1614-1615
6. Chaudhary SK et al: Oxypeucedanin, a major furo coumarin in parsley, *Petroselinum crispum*. *Planta Medica* 1986; **52**: 462-464
7. Christensen LP, Brandt K: Bioactive polyacetylenes in food plants of the Apiaceae family. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 2006; **41**: 683-693
8. Ciganda C, Laborde A: Herbal infusions used for induced abortion. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology* 2003; **41**: 235-239
9. Conley J: Nutmeg: only a spice? In: Whitelaw WA: *History of Medicine Days*. University of Calgary 2002; **11**: 21-25
10. Di Tomaso E et al: Brain cannabinoids in chocolate. *Nature* 1996; **382**: 677-678
11. Diem S et al: Degradation of Tetrahydro- $\beta$ -carbolines in the presence of nitrite: HPLC-MS analysis of the reaction products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2001; **49**: 5993-5998
12. Herraiz T et al: L-Tryptophan reacts with naturally occurring and food-occurring phenolic aldehydes to give phenolic tetrahydro- $\beta$ -carboline alkaloids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2003; **51**: 2168-2173
13. Herraiz T: Identification and occurrence of  $\beta$ -carboline alkaloids in raisins and inhibition of monoamine oxidase (MAO). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2007; **55**: 8534-8540
14. Herraiz T: Tetrahydro- $\beta$ -carbolines, potential neuroactive alkaloids, in chocolate and cocoa. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2000; **48**: 4900-4904
15. Hosseinzadeh H, Talebzadeh F: Anticonvulsant evaluation of safranal and crocin from *Crocus sativus* in mice. *Fitoterapia* 2005; **76**: 722-724
16. Huxtable R: This and that: an artefactual alkaloid and its peptide analogs. *Trends in Pharmacological Sciences* 1992; **13**: 341-345
17. Idle JR: Christmas gingerbread (Lebkuchen) and

- christmas cheer – review of the potential role of mood elevating amphetamine-like compounds formed in vivo and in furno. *Prague Medical Report* 2005; **106**: 27-38
18. Lagey K et al: Burns induced by plants. *Burns* 1995; **21**: 542-543
  19. Lewin L: Gifte und Vergiftungen. Georg Stilke, Berlin 1929
  20. Lieberei R, Reisdorff C: Nutzpflanzenkunde. Thieme Stuttgart 2007
  21. Madaus G: Lehrbuch der biologischen Heilmittel. Thieme, Leipzig 1938
  22. Melzig MF et al: In vitro pharmacological activity of the tetrahydroisoquinoline salsolinol present in products from *Theobroma cacao* L. like cocoa and chocolate. *Journal of Ethnopharmacology* 2000; **73**: 153-159
  23. Nemati H et al: Stimulatory effect of *Crocus sativus* (saffron) on b2-adrenoceptors of guinea pig tracheal chains. *Phytomedicine* 2008; **15**: 1038-1045
  24. Ohloff G: Irdische Düfte und himmlische Lust. Birkhäuser, Basel 1992
  25. Okamoto K et al: Biosynthesis of *p*-anisaldehyde by the white-rot basidiomycete *Pleurotus ostreatus*. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 2002; **93**: 207-210
  26. Rönner B et al: Formation of tetrahydro- $\beta$ -carbolines and  $\beta$ -carbolines during the reaction of *L*-tryptophan with *D*-glucose. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2000; **48**: 2111-2116
  27. Sayyah M et al: Analgesic and anti-inflammatory activity of leaf essential oil of *Laurus nobilis* Linn.. *Phytotherapy Research* 2003; **17**: 733-736
  28. Sell AB, Carlini EA: Anesthetic action of methyleugenol and other eugenol derivatives. *Pharmacology* 1976; **14**: 367-377
  29. Shulgin A, Shulgin A: *Pihkal – a chemical love story*. Transform Press, Berkeley 1991
  30. Shulgin A, Shulgin A: *Tihkal – the continuation*. Transform Press, Berkeley 1997
  31. Teuscher E: *Gewürzdrogen*. WVG, Stuttgart 2003
  32. Truitt EB et al: Evidence of monoamine oxidase inhibition by myristicin and nutmeg. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 1963; **112**: 647-650
  33. Von Bingen H: *Heilmittel. Buch 1 Von den Pflanzen*. Hrsg: Baseler Hildegard-Gesellschaft; Basel 1982
  34. Wagner H: *Pharmazeutische Biologie. Drogen und ihre Inhaltsstoffe*. Fischer Stuttgart 1982
  35. Warburg O: *Die Muskatnuss*. Wilhelm Engelmann, Leipzig 1897
  36. Yamada T et al: Anxiolytic effects of short- and long-term administration of cacao mass on rat elevated T-maze test. *Journal of Nutritional Biochemistry* 2008, in press
  37. Yoshikawa M et al: Medicinal Foodstuffs. XVIII. Phytoestrogens from the aerial part of *Petroselinum crispum* Mill. (parsley) and structures of 6''-Acetylapiin and a new monoterpene glycoside, petroside. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin* 2000; **48**: 1039-1044

## Vollrausch-Narkose

Die mittelalterliche Literatur enthält zahlreiche Rezepte mit Opium und narkotisch wirkenden Drogen aus Nachtschattengewächsen (Solanaceen). Im Codex Casinensis ist ein Gebräu für einen Schlafschwamm beschrieben, den Chirurgen gebrauchten, damit ihre Patienten „den Schmerz des Schneidens nicht spüren“: Opium, Presssaft von Alraunenblättern, Schierling und Bilsenkraut. Das Schwämmchen wurde in die Nase gesteckt, reanimiert wurde nach der Narkose mit Essig. Auch im Antidotarium Nicolai aus dem 12. Jahrhundert finden sich mehrere Dutzend Rezepte, die sowohl Opium als auch Bilsenkraut enthalten.<sup>2,6</sup>

Im 16. und 17. Jahrhundert verschwinden die Nachtschattengewächse jedoch zugunsten der Opiumpräparate, für die sich Paracelsus stark gemacht hatte, aus den Arzneibüchern. Das ist kein Wunder, da Solanaceendrogen für ihre unangenehmen Nebenwirkungen bekannt sind. Dazu gehören neben den halluzinogenen Effekten schmerzhafte Krämpfe der Kau- und Nackenmuskulatur. Die Rausche verlaufen häufig – im Gegensatz zum Opium – auch nicht gerade angenehm, sondern eher beängstigend. Und Vergiftungen mit Bilsenkraut können wegen des hohen Scopolamingehaltes sogar unheilbare psychische Störungen hinterlassen. Scopolamin sorgt jedenfalls für Gedächtnisschwund. Das trifft dann natürlich auch für die Abenteuer zu, die im Rausch erlebt wurden.<sup>3,4</sup>

Das analgetisch wirkende Opium löste die Solanaceendrogen allmählich ab. Vor allem für diejenigen, die es sich leisten konnten und nicht auf das Sammeln von Bilsenkraut und Tollkirsche in Feld und Wald angewiesen waren. Teilweise wurde Opium wiederum mit Scopolamin kombiniert. Diese Kombipräparate dienten zur Narkose vor chirurgischen Eingriffen, wirkten aber nicht sehr zuverlässig.<sup>5</sup> Womöglich war dafür vor allem das Rohopium verantwortlich, da eine derart wertvolle Handelsware schon immer gern in gestreckter Qualität zum Export kam.<sup>1</sup> Mit der Verbesserung der Inhalationsnarkose verschwanden diese Präparate endgültig im Orkus der veralteten Arzneien.<sup>3</sup>

### Literatur

1. Hassall AH: *Adulterations Detected*. Longman, London 1857
2. Kuhlen FJ: Zwischen „Strafe Gottes“ und „göttlichem Werk“: Historisches zum Thema Schmerz und Schmerztherapie. *Pharmazie in unserer Zeit* 2002; **31**: 13-22
3. Kuschinsky G, Lüllmann H: *Pharmakologie und Toxikologie*. Thieme, Stuttgart 1984
4. Lohs K, Martinetz D: *Gift. Magie und Realität - Nutzen und Verderben*. Nikol, Hamburg 1986
5. Poulsson E: *Lehrbuch der Pharmakologie*. Hirzel, Leipzig 1920
6. Schmitz R, Kuhlen FJ: Schmerz- und Betäubungsmittel vor 1600. *Pharmazie in unserer Zeit* 1989; **18**: 10-19