

## Pflanzenporträt: *Nicotiana* spp. – Tabak (*Solanaceae*) Giftpflanze des Jahres 2009

TILL KASIELKE & ARMIN JAGEL

### 1 Einleitung

Seit fünf Jahren wird aufgrund der Initiative des Botanischen Sondergartens Wandsbek (Hamburg) eine "Giftpflanze des Jahres" ausgerufen. Hiermit will man auf giftige Pflanzen aufmerksam machen, die in Haus und Garten wachsen und deren Giftigkeit in der Öffentlichkeit häufig nicht (genügend) bekannt ist. Aus unserer Sicht etwas unglücklich ist die Wahl im Jahr 2009 auf Tabak (*Nicotiana* spec., ohne Festlegung auf eine Art) gefallen (Abb. 1 & 2).



Abb. 1: Blühende Pflanze des Virginischen Tabaks ...



Abb. 2.: ... *Nicotiana tabacum* (Fotos: A. JAGEL).

Unglücklich deshalb, weil es in Deutschland wohl kaum überhaupt mal eine Vergiftung durch die (lebende) Pflanze gegeben hat. Einerseits wird Tabak nämlich in weiten Teilen Deutschland gar nicht angebaut und tritt nur gelegentlich in Form von Ziertabak (s. u.) in Gärten auf, andererseits verführt die Pflanze nicht zum Verzehr. Gefährlich für den Menschen sind eher die Giftpflanzen, die lecker aussehende Früchte ausbilden wie z. B. Tollkirsche (*Atropa belladonna*) oder Lorbeer- oder Schlehdorn (*Prunus laurocerasus*). Auch die Blätter des Aronstabs verführen zum Probieren, weil sie schon sehr früh im Jahr erscheinen und nach Sauerampfer schmecken (aber eben hochgiftig sind). Es sind diese Arten, die regelmäßig zu Vergiftungen führen, insbesondere bei Kindern. Hier ist eine intensive Aufklärung nötig. So wurde sinnvollerweise als Giftpflanze des Jahres 2008 der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) gewählt, der durch seine Phytotoxizität bei Berührung eine wirkliche Gefährdung darstellt.

Anders als die anderen "Titelträger der Natur des Jahres" (Blume des Jahres, Baum des Jahres, etc.) wird die Giftpflanze des Jahres nicht ernannt, sondern per Abstimmung aus vier vorgegebenen Kandidaten gewählt. Hierbei kann jeder teilnehmen. So hat in diesem Jahr der Tabak die bei uns als Giftpflanzen deutlich relevanteren Arten Aronstab, Efeu und Lebensbaum auf die Plätze verwiesen. Die Wahl dürfte sicherlich durch die anhaltenden Diskussionen um das Rauchverbot im Jahr 2008 beeinflusst worden sein und somit eher eine politisch-soziologische darstellen.

Jedenfalls ist die Tabakpflanze in der Tat eine Giftpflanze von globaler Bedeutung, sie dürfte heute die am weitesten verbreitete Giftpflanze überhaupt sein. Das Produkt, der Tabak, ist hochgiftig und wirkt in Anwendung als Genussmittel bei übermäßiger Anwendung krebs-erregend. Schon seine "Entdeckungsgeschichte" und die weltweite Erfolgsgeschichte sind interessant genug, dass wir ihn hier gerne vorstellen möchten.

## 2 Systematik und Morphologie

Bei dem Tabak, der am meisten für die Nutzung als Genussdroge angebaut wird, handelt es sich um den Virginischen Tabak (*Nicotiana tabacum*, Abb. 1 & 2), eine einjährige, bis zu 3 m hohe Pflanze mit rötlichen Blüten, die eine lange Kronröhre aufweisen. Die Art hat einen aufrechten Spross mit 20 bis 30 Blättern, wenigen Seitentrieben und einem endständigen Blütenstand, der zwischen 100 und 150 Blüten hervorbringen kann. Diese bringen bei Fruchtreife bis zu 1 Mio. Samen pro Pflanze hervor.

Die zweite Art, die als Genusspflanze eine größere Rolle spielt, ist der Bauern-Tabak (*Nicotiana rustica*, Abb. 3 & 4). Er bleibt mit bis zu 1,5 m Höhe kleiner und hat gelblich grüne Blüten.



Abb. 3: Blühende Pflanze des Bauern-Tabaks ...



Abb. 4.: ... *Nicotiana rustica* (Fotos: A. JAGEL).

Beide Arten wurden schon vor der Entdeckung Amerikas von den Einheimischen in Süd- und Mittelamerika angebaut, ursprüngliche Wildvorkommen sind nicht bekannt. *Nicotiana tabacum* ist wahrscheinlich eine Hybride aus *Nicotiana sylvestris* (aus Nord-Argentinien) und *N. tomentosiformis* (Bolivien). *Nicotiana rustica* dürfte in Peru als Hybride aus *Nicotiana undulata* und *Nicotiana paniculata* (Abb. 5) entstanden sein, die heute noch beide an den Westhängen der Anden vorkommen.

Abb. 5: *Nicotiana paniculata*, eine der vermutlichen Ausgangsarten des Bauern-Tabaks (Foto: T. SCHMITT).



### 3 Die "Entdeckungsgeschichte" des Tabaks und des Rauchens

Als KOLUMBUS 1492 in Kuba an Land ging, war Tabak dort bereits ein allgemein bekanntes Genussmittel. GONZALES DE OVIEDO Y VALDEZ, ein Freund des Amerika-Entdeckers, berichtet über das schädliche Laster der Indianer, die das Kraut in einer Pfeife, dem Calumet, rauchten, bis sie bewusstlos wurden und wie berauscht auf die Erde hingestreckt in einen tiefen Schlaf verfielen. Andere Völker rauchten in ein Maisblatt eingewickeltes Kraut, was sie "Zikar" oder "tabacos" nannten.

Schon früher war der Tabak bei den Azteken und Tolteken ein heiliges Kraut. Die angehenden Medizinmänner in Peru, Ecuador und Guyana mussten bei ihrem Initiationsritual Tabakwasser trinken, um ihre Tauglichkeit unter Beweis zu stellen, was in Anbetracht der Giftigkeit oral aufgenommenen Nikotins eine sehr gefährliche Angelegenheit darstellte. Die Novizen erfuhren hierbei halluzinatorische Zustände, Bewusstlosigkeit und – wenn sie Unglück hatten, also "ungeeignet" waren – einen tödlichen Kollaps.

Um 1560 kam die Pflanze nach Europa, wo sie zunächst als Zierpflanze verwendet wurde. Durch den französischen Botschafter in Lissabon, JEAN NICOT DE VILLEMAIN, wurde der Tabak verbreitet und ihm zu Ehren wurde später die Gattung *Nicotiana* benannt. Die Aufnahme der als heidnisch verschrienen Genussdroge im Europa der anbrechenden Renaissance war zunächst zwiespältig. Als der Seefahrer und Begleiter von KOLUMBUS, RODRIGO DE JEREZ, rauchend in seiner Heimatstadt über die Straße ging, hielten ihn die Bürger für gotteslästerlich und vom Teufel besessen und lieferten ihn der Inquisition aus. Sie kerkerte ihn ein und ließ ihn erst wieder frei, als sich der Tabakgenuss in Spanien allmählich durchgesetzt hatte. Auch im Lüneburgischen drohte man noch 1691 den Untertanen, die sich dem "liderlichen Werk des Tabaktrinkens" hingaben, mit der Todesstrafe. Die Bürger von Berlin ließen 1848 während der März-Revolution erst von ihrem aufständischen Begehren ab, als man ihnen das Recht zugestand, auf der Straße zu rauchen. Nachdem zunächst das Pfeiferauchen und Schnupftabak üblich waren, setzte sich seit Beginn des 19. Jahrhunderts das Zigarrrauchen durch. Erst in den 1860er Jahren kam in der Türkei die Zigarette auf.

Interessant ist auch, dass bereits im Jahr 1611 in Spanien Tabak als geeignete Geldquelle erkannt wurde, indem man eine Steuer auf den Import erließ und 1632 auch auf den Verkauf. Noch heute wird gerne die Tabaksteuer angehoben, wenn Finanzlöcher zu stopfen sind.

### 4 Anbau

Die Hauptproduktion des Tabaks liegt heute in China, größtes Produktionsland im Mittelmeer ist die Türkei, nennenswerter Anbau in Europa wird in Italien betrieben. Da Tabak eine sehr wärmebedürftige Art ist, findet man günstige Anbaubedingungen unter tropischen und subtropischen Bedingungen, aber auch in gemäßigten Breiten wird Tabakanbau betrieben. In Deutschland lohnt sich das besonders im wärmebegünstigten Südwesten. Unter mitteleuropäischen Bedingungen muss aber eine besondere Anbautechnik angewandt werden. So erfolgt die Aussaat hier unter Glas im Warmbeet und die Setzlinge werden erst zu Beginn der warmen Jahreszeit Ende Mai ins Freiland ausgepflanzt. Zum optimalen Wachstum und zur Reife benötigt Tabak Temperaturen zwischen 25 und 35 °C.

Der Tabakanbau wird heute in der EU subventioniert, 150 Mio. gehen jedes Jahr an Deutschland. Seit 2005 werden allerdings 20 % davon dafür verwendet, die Tabakbauern zum Umsteigen auf andere Feldfrüchte zu bewegen, 2010 läuft die Subventionierung ganz aus. Nachdem der Tabakanbau in Deutschland seit den 1950er Jahren bis heute auf ein Zehntel zurückgegangen ist, dürfte dies vermutlich das Aus bedeuten, wie es in Österreich schon der Fall ist.

In wärmeren Ländern, wie z. B. in der Türkei (Abb. 6-9), werden die Jungpflanzen (Abb. 6) ebenfalls zunächst in kleinen Parzellen im Freiland vorgezogen (Abb. 7), da die notwendige Bewässerung so einfacher und sparsamer erfolgen kann. Auf künstlich erzeugte Bodenwärme oder Schutz durch Glas kann hier verzichtet werden. Um den Nikotingehalt in den Blättern zu steigern, werden während des Wachstums oftmals die Blüten entfernt und die Seitentriebe der Pflanze während des Wachstums frühzeitig herausgebrochen (ausgegeizt).



Abb. 6.: *Nicotiana tabacum*, Jungpflanzen (Foto: A. JAGEL).



Abb. 7: *Nicotiana tabacum*, Anzuchtbeete in Westanatolien bei Milet (Foto: A. JAGEL).



Abb. 8: *Nicotiana tabacum*: junge Setzlinge zu Reihen ausgepflanzt (Milet, Westanatolien) (Foto: A. JAGEL).



Abb. 9: *Nicotiana tabacum*: stehen gebliebene Tabak-Pflanze am Rande eines abgeernteten Tabakfeldes (Milet, Westanatolien) (Foto: A. JAGEL).

Die Erntezeit beginnt mit der Vergilbung der Blätter, die an der Pflanze von unten nach oben erfolgt. Eine optimale Ernte geschieht mit der Hand, indem die Blätter der Reihe nach dem Reifezustand entsprechend gepflückt werden. Die Blätter aus den verschiedenen Sprosszonen haben unterschiedliche Bezeichnungen und Verwendungen, z. B. werden die 3. und 4. Blätter (sog. "Sandblätter") gerne als Deckblätter für Zigarren verwendet, die mittleren Blätter liefern den besten Tabak. In rationalisierten Betrieben Amerikas (d. h. Pflücker wurden "wegrationalisiert"), erfolgt die Ernte aller Blätter (mit Ausnahme der Sandblätter) zeitgleich maschinell.

Nach der Ernte und der Entfernung der Mittelrippe werden die Blätter zunächst getrocknet. Dies erfolgt entweder klassisch (wie zumeist in den Mittelmeerländern) durch Lufttrocknung, die 1-2 Monate dauern kann. Die Blätter dürfen dabei nicht zu schnell trocknen, um wichtige Reifungs- und Abbauprozesse in den Blättern zu ermöglichen. Daneben wurde eine

Heißlufttrocknung entwickelt, wobei das Verfahren durch einen kontrollierten Trocknungsprozess auf eine Woche verkürzt werden kann. Nach der Trocknung werden die Blätter gelagert und hierbei durch Fermentierung braungelb. Eiweiße, Zucker und Stärke werden dabei abgebaut und es entwickeln sich Aromastoffe, die den typischen Geschmack erzeugen. Das Produkt kommt dann als "Tabak" auf den Markt, wobei es für die unterschiedliche Verwendung verschiedene Sorten und Ernten gibt: Zigaretten- (Abb. 10), Zigarren- (Abb. 11) und Pfeifentabak sowie Schnupf- und Kautabak (Abb. 12 & 13).



Abb. 10: Zigarettentabak zum Selbstdrehen (Foto: A. JAGEL).



Abb. 11: Pfeifentabak (Foto: A. JAGEL).



Abb. 12: Kautabak (Foto: A. JAGEL).



Abb. 13: Schnupftabak, beliebt bei den Kumpeln unter Tage, wo das Rauchen verboten ist (Foto: A. JAGEL).

## 5 Giftstoffe

Nikotin und Teer sind keineswegs die einzigen Giftstoffe, die der Raucher mit jedem Zug aufnimmt. Inzwischen sind weit über 1500 chemische Verbindungen im Tabak und Tabakrauch festgestellt worden, darunter Schwermetalle wie das hochgiftige Cadmium sowie die nicht minder gefährlichen Schadstoffe Blausäure, Ammoniak und Arsen. Der im Rauch enthaltene Formaldehyd sorgt für das Brennen in den Augen. In der ganzen Pflanze sind die Pyridin-Alkaloide Nicotin, Nornicotin, Myosmin, Isonicotin, Anabasin, Anatabin und weitere Nebenalkaloide enthalten. Der Hauptwirkstoff ist das Alkaloid Nikotin, das im Organismus einerseits eine Kontraktion der Blutkapillaren, Schweißausbrüche sowie Absinken der Hauttemperatur (bis auf 7 °C!) bewirkt, gleichzeitig aber durch Adrenalin den Kreislauf anregt. Nikotin entsteht erst während des Wachstums der Pflanzen in der Wurzel, von dort wird es nach oben transportiert und reichert sich allmählich in Sprossachse und Blättern an. Daher ist die ganze Pflanze, mit Ausnahme der Samen, stark giftig. Der Nikotingehalt in den Blättern des Virginischen Tabaks schwankt zwischen 0,05 und 6 %. Der Bauerntabak

(*Nicotiana rustica*) enthält sogar bis zu 7,5 % Nikotin. Aus ihm wird der starke russische "Machorka" hergestellt.

Im Blaugrünen Tabak (= Baumtabak, Strauchtabak, *Nicotiana glauca*) konnte kein Nikotin nachgewiesen werden. Dagegen sind Nornikotin und Anabasin sowohl in Blättern als auch in den Blüten zu gleichen Anteilen enthalten. In Mexiko wird auch *Nicotiana glauca* als Tabak geraucht. Er soll sehr stark sein und wird "Marihuana", gelegentlich auch "Macuchi" genannt. Mit dem Cannabis-Produkt hat diese Art Marihuana natürlich nichts zu tun.

Die tödliche Dosis an Nikotin beträgt bei Erwachsenen 40-60 mg. Es wird auch eine tödliche Dosis von 1 mg/kg Körpergewicht angegeben. Man kann davon ausgehen, dass in einer Zigarette ca. 10 mg und in einer Zigarre ca. 90 mg Nikotin enthalten sind. Dies bedeutet, dass fünf Zigaretten oder eine halbe Zigarre eine tödliche Menge darstellen. Im sauren Milieu (Magen) ist Nikotin kaum löslich, so dass bei der oralen Aufnahme selten mit schweren Vergiftungen zu rechnen ist (Kautabak!).



Abb. 14: Hochgiftiges, sog. Zigarettenwasser  
(Foto: T. KASIELKE).

Dass das Rauchen von Tabak schädlich und insbesondere krebserregend sein kann, ist hinlänglich bekannt. Hierauf wird in Deutschland seit geraumer Zeit mit einfallsreicher Vielfalt auf den Verpackungen hingewiesen (Abb. 15), und es wird darüber hinaus auch immer mal wieder darüber diskutiert, dies durch abschreckende Bilder noch zu veranschaulichen, wie es in anderen Ländern schon praktiziert wird.

Eine Gefahr stellen jedoch in Wasser aufgelöste Reste von Rauchwaren dar, da sich das Nikotin in Wasser gut löst. Konzentrierte Nikotinlösungen führen innerhalb von Minuten zum Tod. Nach sehr großen Mengen, die vor allem bei Kindern (Aschenbecher, "Zigarettenwasser", Abb. 14) und bei Selbstmordversuchen erreicht werden, kommt es in einem sehr kurzen Zeitraum zum Kreislaufkollaps mit tödlicher Atemlähmung.



Abb. 15: Warnhinweise auf Zigarettenpackungen  
(Foto: T. KASIELKE & A. JAGEL).

Nikotin ist unter anderem auch ein häufiger Bestandteil von Insektiziden und kann hier ebenfalls zu einer Gefahr werden. Früher nutzten Tabakbauern "Tabakbrühe" als Schädlingsbekämpfungsmittel (Kontaktinsektizid), das man durch Abkochen von Tabakabfällen und Blättern minderwertiger oder besonders nikotinreicher Sorten gewann.

## 6 Tabak als Zierpflanze

Als Zierpflanzen spielen die beiden bisher genannten Arten keine Rolle, wohl aber andere, die zum einjährigen Sommerblumensortiment gehören und einen angenehmen Duft verströmen, z. B. der Berg- oder Duft-Tabak (*Nicotiana sylvestris*), der Flügel-Tabak (*Nicotiana alata*) und besonders der Sanders Tabak (*Nicotiana ×sanderæ* = *N. alata* × *forgetiana*), auch Niederer Zier-Tabak genannt, mit ihren verschiedenen Sorten. Die ursprünglichen Arten blühten nachts und wurden von langrüssligen Nachtfaltern bestäubt. Die heutigen Gartenzüchtungen duften und blühen dagegen überwiegend auch tagsüber (Abb. 16). Im Mittelmeer wird häufig der in Deutschland nicht winterharte, aus dem Südosten Südamerikas stammende Blaugrüne Tabak (*Nicotiana glauca*) gepflanzt, der dort stellenweise auch verwildert.

## 7 Verwilderungen

In Deutschland treten Virginischer Tabak und Bauerntabak auch verwildert auf, meist an frisch aufgeworfenen Erdhaufen an Baustellen (Abb. 17). Sie gelten als sog. Vagabunden, weil sie an der Fundstelle schnell wieder verschwinden, um woanders wieder aufzutreten. Auffällig war die Häufung von Verwilderungen in den ersten Jahren nach dem 1. und 2. Weltkrieg. Sehr viel seltener und ebenfalls unbeständig verwildern auch Ziertabak-Arten.



Abb. 16: *Nicotiana alata* als Zier-Tabak auf einem Balkon (Foto: T. KASIELKE).



Abb. 17: Ein verwildertes Exemplar einer Zier-Tabak-Art auf dem Gelände des Westparks in Bochum im Jahr 2005 (Foto: A. JAGEL).

## Literatur

- HAMMER, K. 2000: *Solanales*. – In: Urania Pflanzenreich. Bd. 2. – Berlin.  
 HILLER, K. & MELZIG, M. F. 2003: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. Bd. 2 (I bis Z). – Berlin, Heidelberg.  
 LIEBEREI, R. & REISDORF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde. 7. Aufl. – Stuttgart.  
 ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2008: Giftpflanzen, Pflanzengifte. 5. Aufl. – Hamburg.  
 WOLTERS, B. 1994: Drogen, Pfeilgift und Indianermedizin. Arzneipflanzen aus Südamerika. – Greifenberg.  
 SCHMIDBAUER, W. & SCHEIDT, J. VOM 1999: Handbuch der Rauschdrogen. – Frankfurt am Main.