
Lotosblumen (*Nelumbo ADANS.*) im heimischen Gartenteich?

PETER SCHUBERT, JUTTA LORENZ & DIRK ULLRICH

Abstract

The Sacred (*Nelumbo nucifera*) and the American Yellow Lotus (*Nelumbo lutea*) are very attractive aquatic plants. *Nelumbo nucifera* is a symbolic plant in the southeast asiatic civilizations. Nevertheless it is a very popular food-plant in Asia. The surface of the leaves has given valuable hints for the development of self-cleaning surfaces of laquers. Since summer temperatures over 20 °C are necessary for the flower development, lotuses are rarely found in Central European gardens. However, if specific conditions in cultivation are considered, in Germany out-door cultivation can be recommended in regions with warm summers. This could be seen in the botanical garden of Mainz and in the Palmengarten Frankfurt during the last several years.

Zusammenfassung

Der indische (*Nelumbo nucifera*) und der amerikanische Lotos (*Nelumbo lutea*) sind außerordentlich attraktive Wasserpflanzen. *Nelumbo nucifera* hat hohen Symbolwert in den südostasiatischen Kulturen, wird in Asien aber auch als Nahrungspflanze sehr geschätzt. Die Oberfläche der Blätter hat wichtige Hinweise zur Entwicklung selbstreinigender Oberflächen von Kunststoffen und Lacken geliefert. Weil für die Blütenentwicklung Sommertemperaturen über 20 °C notwendig sind, ist Lotos im Freiland mitteleuropäischer Gärten kaum zu finden. Wenn man jedoch bestimmte Kulturmaßnahmen beachtet, ist seine Freilandkultur in sommerwarmen Gebieten Deutschlands durchaus zu empfehlen. Davon konnte man sich in den letzten Jahren im Botanischen Garten in Mainz und im Palmengarten in Frankfurt überzeugen.

1. Einleitung

Lotosblumen erscheinen uns Mitteleuropäern so exotisch, dass kaum jemand glaubt, sie im eigenen Gartenteich kultivieren zu können. Dass man solch ein Experiment durchaus riskieren sollte, zeigt ihre Kultur im Botanischen Garten in Mainz. Lotosblumen wurden vor vier Jahren aus einem Gewächshausteich in ein Freilandbecken gepflanzt und haben darin jedes Jahr überwintert. Dank des milden Klimas des Oberrheintales kamen sie regelmäßig zur Blüte. Auch im Palmengarten in Frankfurt und in den Botanischen Gärten in Bonn und Zürich wird Lotos im Freiland kultiviert. Für den Erfolg der Kultur sind warme Sommer und bestimmte Kulturmaßnahmen entscheidend.

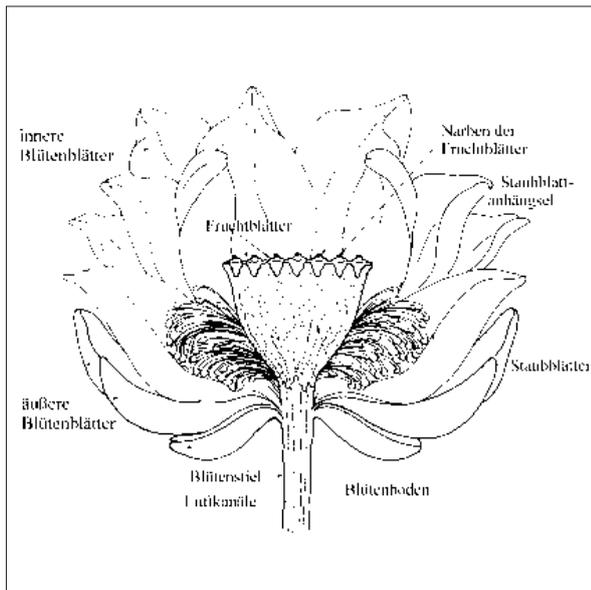
Es gibt zwei verschiedene Lotosblumen: Die indische, blassrosa bis cremefarben blühende (*Nelumbo nucifera* GAERTN., syn. *N. speciosum*, Abb. 1–4, 6–8) und die blassgelbe, nordamerikanische Lotosblume (*Nelumbo lutea* PERS., syn. *N. pentapetala*, Abb. 9). Für den heimischen Garten ist die indische Lotosblume besonders interessant. Von ihr gibt es unterschiedliche Sorten, von denen einige gut im Kübel auf einer Terrasse gedei-

hen.

2. Die heilige Lotosblume

Die indische Lotosblume, die Nationalblume Indiens, ist die bekanntere der beiden *Nelumbo*-Arten. Sie wird oft als heilige Lotosblume bezeichnet. In Ostasien gilt sie als Symbol des Absoluten, der Reinheit und der Vollkommenheit. Nach altindischen Vorstellungen entspricht der Blütenstängel der Weltachse, auf der die Erde ruht. Lotos ist der weibliche Aspekt des Göttlichen: So soll BRAHMA, höchster Gott des Hinduismus, nach der großen Sintflut aus einer Lotosblüte geboren worden sein, die aus dem Nabel des Gottes VISHNU wuchs. Die Lotosblume ist jedoch auch Sinnbild im Buddhismus. Sie ist in der Nähe fast jeden BUDDHA-Tempels angepflanzt und häufiges Motiv in der buddhistischen Kunst. Im Buddhismus wird sie verehrt, weil BUDDHA dem dunklen Wasser in einer Lotos-Knospe entstiegen sein soll. Gleichzeitig ist die Lotosblume auch Symbol der Wiedergeburt. Da die makellose Blüte sich am Grunde schlammiger Teiche entwickelt, wird sie mit der Seele des Menschen verglichen, die nach dem Tod aus dem Staub irdischen Daseins in das Nirwana empor-





steigt.

3. Auffälliges Erscheinungsbild

Lotosblumen sind nicht zu übersehen. Es sind stattliche Pflanzen stehender Gewässer mit auffallenden Blättern und Blüten. Diese ent-



wickeln sich im Frühjahr aus Sprossachsen, die dicht unter der Bodenoberfläche des Teichs liegen. In ihnen finden sich große Hohlräume (Interzellularräume, Abb. 10). Sie gehören einem Kanalsystem an, das die ganze Pflanze durchzieht und zu ihrer Sauerstoffversorgung dient. Die Blätter stehen in Dreiergruppen zusammen. Auf zwei Schuppenblätter folgt ein Laubblatt (BELL 1994). Die großen, schirmförmigen Laubblätter sind lang gestielt. Sie können auf der Wasseroberfläche schwimmen, ragen in der Regel jedoch aus dem Wasser heraus und können mehr als 1 m über der Wasseroberfläche stehen. Ihr Stiel inseriert in der Mitte einer schildförmigen Spreite, die bis zu 60 cm im Durchmesser erreichen kann. Sie ist flach-trichterförmig gewölbt und von einer blaugrünen Wachsschicht überzogen. Auch die Blüten, die unter Langtagsbedingungen in den Achsen der dorsalen Schuppenblätter gebildet werden, ragen weit über die Wasseroberfläche heraus. Mit einem Durchmesser von bis zu 25 cm sind die Blüten außergewöhnlich groß. Sie öffnen sich sehr früh am Morgen und schließen sich am Nachmittag. Das erneute Öffnen am nächsten Tag ist für die Chinesen ein Symbol der Harmonie von Tag und Nacht. Jedoch bereits am dritten Tag beginnen die Blüten- und Staubblätter abzufallen. Ausnahmen sind die Sorte 'Momo Botan' und eine ihrer Hybriden, die fast eine Woche lang blühen. Bei Eintreten von Kurztagbedingungen bzw. der kühlen Jahreszeit sterben die oberirdischen Teile der Lotospflanzen ab. Erst mit dem Anstieg der Temperatur im Frühjahr

Abb. 1 (S. 127, oben): Die zahlreichen rosafarbenen Blütenblätter lassen die Blüten von *Nelumbo nucifera* äußerst prächtig erscheinen.

Abb. 2 (S. 127, unten): Detailansicht des Blüteninneren einer voll geöffneten Blüte.

Abb. 3 (oben): Schematischer Längsschnitt durch eine Blüte von *Nelumbo* (verändert nach SLOCUM & ROBINSON 1996).

Abb. 4 (unten): Noch nicht ganz geöffnete Lotosblüte am

beginnt erneut das Wachstum.

Die zahlreichen Blütenblätter sind bei der Wildform von *Nelumbo nucifera* frisch rosenschwarz gefärbt und gehen am Grunde in gelb über. Nur die äußeren sind grün überhaucht, so dass sie Kelchblättern ähneln. Bei Zuchtformen reichen die Farben der Blütenblätter von weiß bis leuchtend rot, einige verändern ihre Farbe während ihrer Blütezeit. *Nelumbo lutea* hat gelbe Blütenblätter, ist ansonsten jedoch *Nelumbo nucifera* in fast allen der hier beschriebenen Eigenschaften sehr ähnlich (BOSCH & BARTHLOTT 1994). Weiter innen folgen den Blütenblättern zahlreiche (120 bis 230) Staubblätter, die durch ein keulenförmiges Anhängsel an ihrer Spitze auffallen. Die acht bis vierzig Fruchtblätter einer Blüte werden während der Blütenbildung von der Blütenachse umwachsen. Zur Blütezeit sind die Fruchtblätter einzeln in die Blütenachse eingesenkt, welche die Form eines auf der Spitze stehenden Kegels hat (Abb.3). Über dessen nach oben gerichteter Fläche sind die einzelnen Fruchtblätter gleichmäßig verteilt. Ihre kurzen Griffel ragen nur wenig aus der Fläche des Kegels heraus. Jeder Narbe sitzt zur Blütezeit ein schleimiger Sekrettropfen auf. Die Übertragung des Pollens auf diesen Tropfen erfolgt durch verschiedene Insektengruppen, vermutlich jedoch vor allem durch Käfer. Sie werden vom Duft der Blüten angelockt, der von den Staubblättern, in geringem Maße auch von den Blütenblättern, erzeugt wird. Der süßliche Duft wird meist als angenehm beschrieben, auch wenn er etwas an „Gummi“ erinnert. Vermutlich suchen die bestäubenden Insekten die nektarlosen Blüten nicht nur wegen des Pollens, sondern auch wegen ihrer angenehmen Temperatur im Inneren auf. Während ihrer Blütezeit herrscht im Bereich des Blütenbodens Tag und Nacht eine Temperatur zwischen 30 und 36 °C. Diese Temperaturspanne wird von der Pflanze durch den Abbau von Stärkereserven reguliert. Wie SEYMOUR et al. (1998) gezeigt haben, hängen die Schwankungen innerhalb

dieser Temperaturspanne nicht vom Licht, sondern von der Außentemperatur ab. Die Fruchtblätter einer Blüte sind in der Regel noch vor dem Öffnen der Pollensäcke empfängnisbereit (DANERT et al. 1993). Aus den einzelnen Fruchtblättern entwickeln sich Früchtchen. Früchtchen und Blütenachse einer Blüte bilden gemeinsam eine Frucht, die meist als „Kapsel“ bezeichnet wird, obwohl sie nicht aufspringt. In ihrer Form erinnert sie an die Brause einer Gießkanne (Abb. 7). Da die Frucht einem Bienenkorb ähnelt, wird die Lotosblume in Japan als „hasu“ bezeichnet, ein Name, der sich vom japanischen Wort für Bienenkorb „hachisu“ ableitet. Da jedes Fruchtblatt nur eine Samenanlage aufweist, enthält jedes Früchtchen nur einen Samen. Wegen ihrer ausgesprochenen Hartschaligkeit werden sie als Nüsschen bezeichnet. Auf sie nimmt das Beiwort des botanischen Artnamens (*nucifera*) Bezug, was soviel wie nuss tragend bedeutet. Bei ihrer Reife werden die bis 1,5 cm langen und bis ca. 1 cm breiten Nüsschen im Fruchtboden frei beweglich. Ihre Ausbreitung erfolgt durch einen Schleudermechanismus, der durch Schüttelbewegungen begünstigt wird (BELL 1994). Für die Keimfähigkeit wird bis zu 1000 Jahre angegeben (SHEN-MILLER et al. 1995), andere Autoren sehen nur 460 Jahre als erwiesen an (DANERT et al. 1993).

4. Mit Seerosen nur wenig gemein

Der botanische Name der Lotosblume, *Nelumbo*, geht auf den singhalesischen Namen für Seerosen zurück. Weil Lotosblumen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Seerosengewächsen (Nymphaeaceae) aufweisen, wurden sie früher dieser Familie zugeordnet. Wie neuere Untersuchungen eindeutig belegen, bilden die beiden Arten der Lotosblumen eine eigene Familie, die Nelumbonaceen, die mit den Seerosengewächsen nicht näher verwandt sind. Die Lotosblumen werden heute zusammen mit den Platanaceen und Proteaceen in die Ordnung Proteales gestellt (JUDD



et al. 2002). Die wichtigsten morphologischen Unterschiede gegenüber den Seerosengewächsen sind ein großer Embryo mit Speicherkotyledonen, das Fehlen von Nährgewebe, dreifaltige (tricolpate) Pollenkörner und die eigenartige Stellung der Fruchtblätter der Lotosblumengewächse. Nicht zu den Lotosblumen-, sondern zu den Seerosengewächsen gehört die heilige blaue Lotosblume der alten Ägypter, *Nymphaea caerulea* (Abb. 5). Zwar wird sie als Lotosblume bezeichnet, ist aber ebenso wenig mit den beiden Vertretern

der Gattung *Nelumbo* verwandt wie unsere heimischen Seerosen, *Nymphaea alba* und *Nymphaea candida*. Entgegen dem Artnamen trifft dies auch für *Nymphaea lotus* zu, eine in Afrika weit verbreitete Seerose.

Wegen ihrer Einbindung in die asiatische Kultur wurde *Nelumbo nucifera* schon sehr früh züchterisch bearbeitet. Deshalb gibt es von dieser Art zahlreiche Varietäten. Besonders die Japaner haben sich in der Lotoszucht hervorgetan. In den letzten Jahren sind aus China und Japan Zwergsorten im Handel erhältlich. Auch in Amerika sind neue Lotossorten entstanden, die oft wesentlich kleiner bleiben als die Wildform und die traditionellen Sorten. Von *Nelumbo lutea* gibt es nur eine Varietät. Im Handel sind jedoch zahlreiche Hybriden aus Kreuzungen zwischen *Nelumbo lutea* und *Nelumbo nucifera* erhältlich.

5. Einstmals auch bei uns

Bereits in der Kreidezeit, vor 100 Mio. Jahren, waren Vertreter der Gattung *Nelumbo* weit verbreitet. Wie Fossilfunde belegen, kam die Gattung noch vor den Eiszeiten in Europa vor. Heute ist *Nelumbo nucifera* hauptsächlich auf dem asiatischen Kontinent und in Nordaustralien vertreten. Das Verbreitungsgebiet

Abb. 5 (oben): Die blaue Lotosblume (*Nymphaea caerulea*) ist nicht weiter mit *Nelumbo nucifera* verwandt.

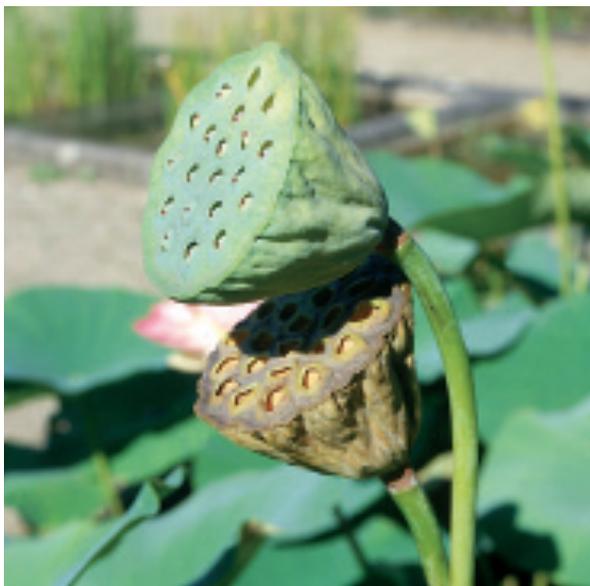
Abb. 6 (unten): Teilaspekt des Teiches im Botanischen Garten in Mainz mit Blüte und Früchten.

erstreckt sich von Indien bis Japan und Australien, bis ans Kaspische Meer, das Wolga-Delta und den Iran. *Nelumbo lutea* kommt vom östlichen Nordamerika bis Kolumbien vor. In die feucht-warmen tropischen Gebiete des Verbreitungsgebietes sind die heutigen Arten wahrscheinlich erst durch den Menschen gelangt. Dafür spricht, dass die Pflanzen in nicht-tropischen Gebieten eine Winterruhe einlegen und Lotosblumen sowohl im heißen Südwesten der USA als auch in den nordwestlichen Bergregionen an der Pazifikküste schlecht gedeihen. Das natürliche Vorkommen der Gattung scheinen temperierte und subtropische Gewässer wärmerer Gebiete zu sein (BORSCH & BARTHLOTT 1994). Aus Ägypten ist das Vorkommen von *Nelumbo nucifera* überliefert, doch hat auch dorthin sie wahrscheinlich erst der Mensch gebracht, als vor ca. 500 Jahren das Reich des Perserkönigs KAMBYSES II. vom Nil bis zum Indus reichte. In den letzten Jahrzehnten hat sich ihr Verbreitungsgebiet ausgedehnt. Heute gilt die Indische Lotosblume in manchen Seen Rumäniens und Norditaliens als eingebürgert.

6. Vielseitiger Nutzen

Kaum ein Teil der indischen Lotosblume wird nicht genutzt. Deshalb wird in Ostasien Lotos auf überfluteten Feldern angebaut, die denen

des Reisanbaus ähneln. Bevorzugt kultiviert wird eine Varietät mit besonders dicken Rhizomen, die jedoch nur selten blüht. Die zylindrischen Zwischenknotenstücke sind bis 30 cm lang und 10 cm dick und werden von Ende September bis in das Frühjahr hinein geerntet. Aus den stärkehaltigen Rhizomen (Abb. 10) wird Mehl gewonnen. Die Rhizome werden aber auch in Zitronenwasser gegart und wie Kartoffeln verzehrt. In Scheiben geschnitten kann man sie in Öl anbraten. In Indien werden sie als scharfe Pickles verzehrt und in China kandierte zum Neujahrsfest gegessen. (LEVIN & LANGE 1991). Lotos ist fester Bestandteil der taiwanesischen Küche (SLOCUM & ROBINSON 1996). Als Konserve ist das exotische Gemüse auch bei uns zu erhalten. Die Blätter dienen in Ostasien zum Frischhalten von Nahrungsmitteln, als Teller für Speisen sowie als Kopfbedeckung. Die Stängel der Blätter werden gekocht und roh verzehrt. Aus den Blütenblättern werden in China gesundheitsfördernde Tees zubereitet. Die vitamin- und stärkereichen Nüsschen sind eine begehrte Knabberlei, vor allem wenn sie geröstet oder kandierte sind. Der Milchsaft, den alle Teile der Pflanze aufweisen, wurde in China früher für medizinische Zwecke genutzt. Er enthält ein Herz-Alkaloid (Nelumbin). Der Saft soll aber auch gegen Blutungen



genutzt worden sein. Bei Blumenbindern sind die getrockneten Kapseln weltweit für Gestecke sehr begehrt. Rhizome und Früchte des amerikanischen gelben Lotos werden heute kaum genutzt, obwohl sie einstmals von den Ureinwohnern Amerikas gegessen wurden.

Untersuchungen der wasser- und schmutzabweisenden Oberfläche der Blätter haben richtungsweisende Impulse für die Entwicklung neuartiger Lacke und Kunststoffe gegeben. Ihre Entwicklung basiert auf der Beobachtung, dass Wasser auf Wackskristallen, die hohle Röhren bilden, von der Blattoberfläche abperlt. Der Wassertropfen berührt auf Grund der besonderen Oberflächenstruktur das Blatt nur an wenigen Punkten. Da er beim Abrollen lose aufliegende Schmutzpartikel aufnimmt (Abb. 8), säubert er das Blatt (NEINHUIS & BARTHLOTT 1997, BARTHLOTT & NEINHUIS 1998). Dieser selbstreinigende Effekt konnte technisch umgesetzt werden und findet heute für Oberflächen im Außenbereich bereits Anwendung.

7. Lotosblumen im eigenen Garten

Die Kultur von *Nelumbo* in Mitteleuropa wird weniger durch die Winterkälte als durch die mangelnde Sommerwärme eingeschränkt. Sollen die Pflanzen zur Blüte gelangen, müssen die Temperaturen an etwa 90 Tagen des Jahres über 20 °C liegen. Besonders gut gedeihen sie bei Sommertemperaturen zwischen 24 und 29 °C. Deshalb gibt eine Wasserpflanzengärtnerei (Nymphaion) die Empfehlung, Lotosblumen bei uns nur an Orten zu kultivieren, an denen auch Tomaten reifen. Je länger es dauert, bis genügend Tage mit einer Temperatur über 20 °C aufgetreten sind, um so später beginnt die Blüte und um so kürzer ist die Blühzeit der Pflanzen. Infolge hängt es von den Temperaturverhältnissen ab, welche Kulturmethode man bevorzugt, d. h. ob man die Rhizome direkt in den Teich oder in Gefäße pflanzt. Die Kultur in Gefäßen erlaubt, die Pflanzen im Haus oder Wintergarten vorzu-

kultivieren, bevor sie mit den Töpfen in den Freilandteich gestellt werden. Das Ergebnis ist eine frühere Blüte.

In Frankfurt und Mainz hat man sich für das direkte Auspflanzen entschieden. Der Frankfurter Palmengarten hat allerdings die Möglichkeit, Lotosblumen in einem beheizbaren Freilandbecken frostfrei zu überwintern. Ihre Kultur erfolgt in einem Becken zusammen mit *Victoria amazonica* und anderen nicht winterharten Seerosengewächsen. Innerhalb des Beckens befinden sich fünf Betonringe, in denen Lotosblumen wachsen. Die Ringe haben einen Durchmesser von 1,5 m und sind mit lehmiger Gartenerde gefüllt. Unter ihren Rhizomen findet sich ein guter Meter Boden. Der Wasserstand über dem Boden beträgt 15 cm. Die ersten Blätter erscheinen ab April und sind im Juni entfaltet. Die ersten Blüten öffnen sich im Juli, die letzten etwa im Oktober. Lotosblumen sind ausgesprochen hungrig. Gedüngt wird mit Düngertabletten (12-10-15-2 mit Spurenelementen) einmal im März bzw. April mit 15 bis 20 Stück pro Ring.

Dank der milden Sommer der letzten Jahre hat aber auch die Kultur in einem unbeheizbaren Freilandbecken im Mainzer Botanischen Garten großen Erfolg gehabt. Zwar öffneten sich die ersten Blüten nicht vor Mitte August, trotzdem entwickelten sich im Jahr 2001 etwas über 30, im darauf folgenden Jahr sogar 37 Blüten bei einer Beckengröße von lediglich 3,50 m x 1,70 m. In Mainz steht über den Rhizomen ca. 35 cm Wasser. Der Wasserstand sollte nicht flacher sein, damit die Rhizome im Winter nicht durchfrieren. Ein

Abb. 7 (S. 131, links): Die Früchte haben große Ähnlichkeit mit Brauseköpfen von Gießkannen.

Abb. 8 (S. 131, rechts): Auf Grund seiner Oberfläche vermag ein Wassertropfen ein mit Kohlestaub verschmutztes Blatt zu reinigen.

Abb. 9 (S. 133): Die gelbe Lotosblume, *Nelumbo lutea*, auf Kuba.

höherer Wasserstand hätte zwar den Vorteil, dass die Rhizome im Winter besser geschützt wären, jedoch den Nachteil, dass der Boden um die Rhizome länger kalt bliebe, was die Blüte verzögern würde. Ab dem Zeitpunkt des Austriebes wurde im Mainzer Garten jedes Jahr reichlich gedüngt. Pro Jahr werden 200 g/m² mineralischer Depotdünger (16-8-10-3 mit Spurenelementen) in drei Gaben von jeweils ca. 65 g/m² verabreicht. Die erste Gabe erfolgt, wenn die Blätter unter dem Wasser sichtbar werden, die letzte Düngung mit dem Auftreten der ersten Blüten.

Diese recht einfache Kulturmethode ist jedoch nur zu empfehlen, wenn die klimatischen Bedingungen im eigenen Garten vergleichbar günstig wie in Frankfurt und Mainz sind. Ist dies nicht der Fall, so sollte man sich für eine Vorkultur in beheizten Räumen entscheiden. Man pflanzt die Rhizome im März, spätestens im Mai, in Gefäße. Ratsam sind runde Töpfe, da bei eckigen die Rhizome in die Ecken wachsen und die Sprossspitzen abbrechen können. Die Topfgröße richtet sich nach der Sorte. Für Zwergsorten werden Töpfe mit 20–25 cm Durchmesser gewählt. Mittlere Sorten brauchen Gefäße von 40–50 cm, starkwüchsige Sorten setzt man in Container mit über 50 cm Durchmesser. Da die Rhizome sehr zerbrechlich sind, ist beim Pflanzen äußerste Vorsicht geboten. Wenn die Triebspitze abgebrochen ist, sind sie wertlos. Für ein Rhizomstück mit einem Auge wird jeweils ein Topf halb mit Erde gefüllt. Gut geeignet ist lehmige Gartenerde mit etwas Sand. Von Kompost, Torf oder Rindenmulch ist wegen Fäulnisgefahr abzuraten. Schon vor dem Pflanzen muss die Erde gut gedüngt werden. Deshalb setzt man dem Substrat reichlich Dünger wie Huf- und Hornspäne, verrotteter Mist, Knochen- oder Fischmehl und Pflanzenasche bei. Günstig sind auch mineralische Depotdünger. Der Dünger wird in die Mitte des Topfes verteilt, damit er nicht direkt mit dem Rhizom in Kon-



takt kommt. Unter dem Rhizom sollten mindestens 30 cm Erde vorhanden sein. Die Pflanztiefe des Rhizoms beträgt 10 bis 15 cm, keinesfalls tiefer. Am besten drückt man das Rhizom behutsam in die aufgeweichte Erde. Die Endknospe sollte immer unbedeckt bleiben. Gegen das Aufschwimmen legt man ein paar flache Steine auf das Rhizom. Nach der Pflanzung gibt man den Topf in einen wasserdichten, größeren Übertopf und füllt diesen soweit mit Wasser auf, bis das Wasser etwa 5 cm über dem Rhizom steht. Die Töpfe stellt man im geheizten Zimmer direkt am Fenster oder im Gewächshaus auf. Nach dem Austrieb kann der Wasserstand allmählich etwas angehoben werden.

Ist das Wasser im Teich warm genug, was meist erst Ende Juni der Fall ist, werden die Töpfe ohne den Übertopf in den Gartenteich eingestellt. Die Töpfe sollten dabei so positioniert werden, dass über dem Topf eine Handbreit Wasser steht. Man kann die Pflanzen



jedoch auch mit dem Übertopf an einen windgeschützten, sonnigen Ort auf die Terrasse stellen und wie eine Kübelpflanze verwenden. Unabhängig vom Standort werden in der anschließenden Wachstumsphase schnellwirkende Phosphat- und Kalidünger reichlich verabreicht. Abgeblühte Blüten sollte man entfernen, um die Anlegung weiterer zu fördern.

Nach dem Absterben der oberirdischen Pflanzenteile im Herbst bieten sich bei der Kultur in Gefäßen drei Alternativen an: Die Töpfe werden in tiefere Wasserbereiche gestellt, um sicher zu gehen, dass die Rhizome nicht durchfrieren. Ist kein Frost mehr zu erwarten, werden sie wieder angehoben. Damit sich das Wasser schneller erwärmt, kann der Teich im Frühjahr mit Klarsichtfolie abgedeckt werden (WACHTER 1998). Eine weitere Möglichkeit, die sich auch bei der Direktpflanzung anbietet, ist die Entnahme der Sprosse im Herbst und ihre Überwinterung

im feuchten Torfmoos. Am günstigsten scheint es jedoch zu sein, die Töpfe aus dem Teich zu nehmen und in ihren Übertopf zurückzustellen. Die Töpfe werden in einem kühlen, aber frostfreien Keller überwintert, wobei die Erde nicht austrocknen darf. Vor dem Antreiben im Frühjahr topft man die Pflanzen um. Dabei lassen sich die Pflanzen auch vermehren, indem man das Rhizom in Stücke mit jeweils einem Auge (Sprossknospe) teilt.

Auch eine Vermehrung durch Aussaat ist möglich. Sie ist jedoch viel aufwändiger als die vegetative Vermehrung. Wegen der Hartschaligkeit müssen die Nüsschen vor der Aussaat mit mittelgrobem Schmirgelpapier berieben oder an beiden Enden geschliffen werden, bis man die cremefarbene Samenhaut sehen kann. Die Samen quellen im warmen Wasser. Man legt jeweils einen gequollenen Samen in einen kleinen, mit Landerde gefüllten Topf. Anschließend stellt man die Töpfe in eine Wanne mit 20 – 30 °C warmen Wasser, so dass das Wasser gerade die Oberfläche des Substrats bedeckt. Nach Einsetzen der Keimung nach 8 – 14 Tagen werden die Sämlinge sehr hell weiterkultiviert. Sie wachsen sehr rasch. Entsprechend der Entwicklung wird gedüngt und der Wasserstand allmählich angehoben. Bis eine Pflanze für den Teich groß genug ist, muss man mehrmals umtopfen.

8. Lotosblumen im Handel

Die Eignung der Lotosblume fürs Freiland ist bei uns fast unbekannt. Anders als in den USA werden Rhizome und Samen von Lotosblumen bei uns nur selten im Handel angeboten. Weil Lotosblumen wegen ihrer Größe und ihrer Empfindlichkeit im blühenden Zustand nicht gehandelt werden können, sind sie für Gartenmärkte wenig attraktiv. Samen und

Abb. 10: Die unterirdischen Sprossachsen von *Nelumbo nucifera* sind in Südostasien ein geschätztes Nahrungsmittel. Im Querschnitt ist das Durchlüftungssystem gut zu erkennen.

Rhizome sind deshalb momentan nur in Spezialgeschäften erhältlich. Die Bezugsquellen erfährt man aus dem Internet. Trotz des relativ hohen Preises (ca. 30 Euro für ein Rhizom) sollte man vor dem Kauf einer Lotosblume nicht zurückschrecken. Lotosblumen sind etwas Besonderes. Ihre Eleganz rechtfertigt den Aufwand, sie im eigenen Garten zu kultivieren. Das hat die große Begeisterung für Lotosblumen bei Besucherinnen und Besuchern des Botanischen Gartens in Mainz und im Palmengarten Frankfurt gezeigt.

Literatur

BARTHLOTT, W. & NEINHUIS, C., 1998: Lotus-Effekt und Autolack: Die Selbstreinigung mikrostrukturierter Oberflächen. – *BiuZ* **28**: 314–321.
 BELL, A. D. 1994: Illustrierte Morphologie der Blütenpflanzen. – Stuttgart.
 BORSCH, T. & BARTHLOTT, W. 1994: Classification and distribution of the genus *Nelumbo* ADANS. (Nelumbonaceae). – *Beitr. Biol. Pflanzen* **68**: 421–450.
 DANERT, S., HANELT, P., HELM, J., KRUSE, J., LEHMANN, O. & SCHULTZE-MOTEL, J. 1993: Urania Pflanzenreich. Die große farbige Enzyklopädie, Blütenpflanzen 1. – Leipzig, Jena, Berlin.
 JUDD, W. S., CAMPBELL, C. S., KELLOGG, E. A. & STEVENS,

P. F. 2002: Plant systematics: a phylogenetic approach. 2. Aufl. – Sunderland, USA.
 LEVIN, H.-G. & LANGE, E. 1991: Das große Buch der Gemüse aus aller Welt. Kochschule, Warenkunde, Lexikon. – München.
 NEINHUIS, C. & BARTHLOTT, W., 1997: Characterization and distribution of water-repellent, self-cleaning plant surfaces. – *Ann. Bot.* **79**: 667–677.
 SEYMOUR, R., SCHULTZE-MOTEL, P. & LAMPRECHT, I. 1998: Heat production by sacred lotus flowers depends on ambient temperature, not light cycle. – *J. Exp. Bot.* **49**: 1213–1217.
 SHEN-MILLER, J., MUDGETT, M. B., SCHOPF, J. W., CLARKE, S. & BERGER, R. 1995: Exceptional seed longevity and robust growth: ancient sacred lotus from China. – *Amer. J. Bot.* **82**: 1367–1380.
 SLOCUM, P. D. & ROBINSON, P. 1996: Water gardening – water lilies and lotuses. – Portland, Oregon.
 WACHTER, K. 1998: Seerosen. Winterharte und tropische Nymphaeaceen. – Stuttgart.
 Weitere Information auf folgenden Internetseiten:
<http://www.wdr.de/tv/ardheim/tips/lotos.phtml>
 ARD Ratgeber Heim & Garten, 2002: Lotos – Exoten für Teich und Kübel, Gärtner-Tipp für den Monat Mai.
<http://www.nymphaion.de/lotosblumen/index.php>
 Nymphaion 2002: Lotosblumen.
<http://www.shop.sunshine-seed.de>
 Sunshine-seeds 2002: *Nelumbo nucifera*.

Bildquellennachweise

S. ANHALT: S. 158, 159, 160
 R. DABER: S. 91, 92, 93, 94
 S. ENGWALD: S. 9, 100, 101, 102, 106, 107, 108 (oben, unten)
 C. BURKHARDT: S. 145, 146, 148
 P. KÖNIG: S. 82, 83, 84, 85, 86, 87
 H. KUNISCH: S. 110, 111, 112, 113
 K. MEHLTRETER: S. 115, 116, 117

A. MÜLLER: S. 125 (links)
 D. MÜLLER-DOBLIES: S. 96
 P. SCHUBERT: S. 127, 128, 130, 131
 H. STEINECKE: S. 119, 120, 121, 123, 124, 125 (rechts), 133, 134
 J. SZARZYNSKI: S. 105, 108 (Mitte)
 K. WEISING: S. 137
 M. WERNER: S. 152, 155, 156, 157
 Zespri: S. 136, 138, 139, 140, 141