

**CABOMBA CAROLINIANA (CABOMBACEAE) - NEU FÜR DEUTSCHLAND**

— Andreas Hussner, Ulrich Haese, Klaus van de Weyer  
& Petra Kröning —

**Kurzfassung:** Im Rohrkolbensee im NSG Teverener Heide (NRW) konnte die adventive Wasserpflanzenart *Cabomba caroliniana* A. Gray (Karolina-Haarnixe) erstmals für Deutschland nachgewiesen werden. Im Text werden Bestimmungsmerkmale gegeben, und das Vorkommen wird näher beschrieben. Für die Zukunft ist mit einer Ausbreitung der Art in Deutschland zu rechnen, da die klimatischen Bedingungen in Deutschland keine potentiellen Ausbreitungsbarrieren erkennen lassen.

**Schlüsselwörter:** Flora von Deutschland, Hydrophyt, submerser Makrophyt, Neophyt, Nordrhein-Westfalen, Pflanzenbestimmung, Wasserpflanze

**Abstract:** *First record of Cabomba caroliniana (Cabombaceae) in Germany.* *Cabomba caroliniana* A. Gray (Carolina fanwort) was found in Lake Rohrkolbensee in the nature reserve Teverener Heide. This is the first record of this species in Germany. The occurrence is described and determination characteristics of this species are given. A spread of this species is expected in the future.

**Keywords:** Flora of Germany, invasive aquatic plant, submerged macrophyte, North Rhine-Westphalia, determination

**Einleitung**

*Cabomba caroliniana* A. Gray, die Karolina-Haarnixe, ist eine submerser Wasserpflanzenart, die in den subtropisch-temperaten Regionen Südamerikas beheimatet ist. Vielfach werden zudem die Vorkommen der Art im Südwesten der USA als indigen betrachtet, obwohl MACKAY & SWARBRICK (1997) angeben, dass es sich dabei lediglich um eingebürgerte Vorkommen handelt. Die Art wächst sowohl in sauren als auch in basischen Gewässern, in Seen, Tei-

chen und Gräben sowie in langsam fließenden Gewässern (WILSON & al. 2007). *Cabomba caroliniana* ist als Neophyt aus verschiedenen Ländern weltweit beschrieben. Seit dem Jahr 2006 ist *Cabomba caroliniana* nun auch aus Deutschland bekannt. Dieses bis dato einzige bekannte Vorkommen in Deutschland findet sich im Rohrkolbensee, einem kleinen Abgrabungsgewässer im Naturschutzgebiet Teverener Heide (Kreis Heinsberg) nahe der deutsch-niederländischen Grenze (TK 5002/3).

### Beschreibung der Art

*Cabomba caroliniana* ist eine meist rein submers wachsende Wasserpflanze. Die submersen Blätter der Pflanzen sind fein zerteilt und gegenständig, z.T. auch in dreizähligen Quirlen an der Sprossachse angeordnet (Abb. 1a-c), wohingegen die selten auftretenden, emersen Blätter schildförmig und ganzrandig sind (ORGAARD 1991). Die Größe und Färbung der submersen, fächerförmigen Blätter ist sehr variabel und wahrscheinlich durch unterschiedliche Umweltbedingungen, v.a. der Lichtverfügbarkeit, bedingt. Die Blattspreiten weisen linealische bis leicht spatelförmige Endzipfel auf, die in ihrer Anzahl stark variieren können: von 3-20 bis 150-200 bei größeren Blättern an der Sprossspitze (ORGAARD 1991, ORGAARD & al. 1992).

Die weißen, blassgelben oder purpurn gefärbten Blüten von *Cabomba caroliniana* sind lang gestielt und stehen einzeln über der Wasseroberfläche. Sie sind 6-12 mm lang und besitzen einen Durchmesser von 6-15 mm. Der Nagel ist an der Basis tiefgelb und verblasst zur Spitze hin. Die drei Kelchblätter sind elliptisch bis verkehrt eiförmig, 5-12 mm lang und 2-7 mm breit; die Spreite der drei Kronblätter ist ebenso verkehrt eiförmig bis elliptisch, 4-12 mm lang und 2-5 mm breit. Die Blüten besitzen (3-)6 Staubblätter und (2-)3(-4) bauchige Fruchtblätter. Die jeweils 1-3 Samenanlagen bilden eiförmige

bis länglich-ellipsoide Samen aus, die 1,5-3 mm lang und 1,0-1,5 mm breit sind (ORGAARD 1991).

Nach ORGAARD (1991) gibt es neben *C. caroliniana* vier weitere Arten (*C. haynesii* Wiersema, *C. furcata* Schultes & Schultes, *C. palaeformis* Fassett und *C. aquatica* Aublet) in der Gattung, die zusammen mit der Gattung *Brasenia* die Familie der *Cabombaceae* bilden. Da von FASSETT (1953) und ORGAARD (1991) bereits umfassende Monographien der Familie der *Cabombaceae* vorliegen, soll an dieser Stelle auf einen Bestimmungsschlüssel der Familie und eine Beschreibung der weiteren Arten der Gattung verzichtet werden.

### Biologie und Ökologie

*Cabomba caroliniana* besiedelt Teiche und Seen sowie Gräben und Fließgewässer. Sie bevorzugt weiche und schlammige Substrate und zeigt den besten Wuchs auf stark organischen Substraten. Selten finden sich auch Pflanzen auf sandigem Untergrund (WILSON & al. 2007). Nach ORGAARD (1991) liegt der bevorzugte Temperaturbereich der Art zwischen 13 und 27 °C, wobei aber auch längere Frostereignisse unbeschadet überstanden werden (WILSON & al. 2007). Durch die Ausbildung von Turionen kann die Art auch eine längere Eisbedeckung der besiedelten Gewässer überdauern und im Frühjahr wieder austreiben (VAN DER VLUGT 1994a, b). Wie bei vielen

submersen Wasserpflanzen erfolgt eine Ausbreitung der Art meist über Sprossbruchstücke. Abb. 1d zeigt ein Fragment mit einem Turio und einer Wurzel. TARVER & SANDERS (1977) beschreiben aber auch die Ausbildung von keimfähigen Samen in Gewässern in den USA.

### Zur weltweiten Verbreitung von *Cabomba caroliniana*

Neben den indigenen Vorkommen in Südamerika gibt es eingebürgerte Vorkommen im Südosten der USA. Adventive Vorkommen der Art sind u.a. aus China und Japan (JIN & al. 2005, SCHOOLER & al. 2006), Kanada, Neuseeland und Australien bekannt (CHAMPION & CLAYTON 2001, WILSON & al. 2007). In Europa ist die Art aus den Niederlanden, Belgien (DENYS & al. 2003), Griechenland und Ungarn (KÖDER & al. 1999, SIPOS & al. 2003, SCHOOLER & al. 2006) bekannt; zudem gibt es Nachweise aus Schweden (JONSELL 2001, HALLSTAN 2005). Das nächstgelegene bekannte und sehr vitale Vorkommen befindet sich in den Niederlanden in der Maas.

### Das Vorkommen von *Cabomba caroliniana* im NSG Teverener Heide

Im Jahr 2006 konnte der Neophyt erstmals im Rohrkolbensee im Naturschutzgebiet Teverener Heide gefunden werden. Eine weitere Untersuchung im Jahr 2008 vom Boot aus zeigte, dass sich diese neue Wasser-

pflanzenart in dem eher nährstoffarmen, mit einer hohen mineralischen Trübung ausgestatteten Abgrabungsgewässer, welches während der Untersuchung am 4.11.08 eine Carbonathärte von 2°, einen pH-Wert von 8,1 und eine Leitfähigkeit von 106 µS/cm aufwies, stark ausgebreitet hat und im gesamten Gewässer mit unterschiedlichen Abundanzen anzutreffen ist. Die Art ist dort nach der im Gewässer dominierenden Armleuchteralge *Nitella translucens* (Pers.) C. Agardh subdominant, wohingegen die ebenfalls im Gewässer vorkommenden, indigenen Arten *Myriophyllum spicatum* L. und *Potamogeton crispus* L. nur mit auffällig wenigen Pflanzen angetroffen wurden. An vielen Stellen fanden sich *Nitella translucens* und *Cabomba caroliniana* in hoher Abundanz nebeneinander und nur an wenigen Stellen fanden sich Reinbestände des Neophyten bis in eine maximale Wassertiefe von 4 m.

### Diskussion

Der erste Nachweis von *Cabomba caroliniana* erhöht die Zahl der aus Deutschland bekannten aquatischen Neophyten auf 24 (HUSSNER 2008, VAN DE WEYER & HUSSNER 2008). Nordrhein-Westfalen ist dabei mit 20 adventiven Wasserpflanzenarten das Bundesland mit der höchsten Anzahl nachgewiesener adventiver Wasserpflanzenarten.

Das Vorkommen in dem vermutlich nährstoffarmen Gewässer im NSG

Tevereener Heide weist darauf hin, dass die Art nicht nur in nährstoffreichen Gewässern gute Standortbedingungen vorfindet, wie dies von WILSON & al. (2007) berichtet wird. Auch der pH-Wert des Gewässers liegt deutlich höher als der von HOGSDEN (2007) für die Art als Optimum angegebene Bereich von pH 4-6. Es ist zu vermuten, dass *Cabomba caroliniana* durch den Menschen in das Gewässer gelangt ist, wobei allerdings auch ein Eintrag über Wasservogel von Vorkommen aus den nahegelegenen Niederlanden möglich erscheint.

HOGSDEN (2007) und SCHOOLER & al. (2006) beschreiben negative Auswirkungen durch die Ausbreitung von Adventivvorkommen von *Cabomba caroliniana* auf die einheimische Wasserpflanzenvegetation. Neben der hohen Konkurrenzkraft der Art können auch allelopathische Effekte durch *Cabomba caroliniana* eine weitere Rolle bei der Veränderung der Artenzusammensetzung spielen (ELAKOVICH & WOOTEN 1989). SCHOOLER & al. (2006) weisen zudem darauf hin, dass *Cabomba caroliniana* in den neu besiedelten Regionen begünstigt ist, weil hier nicht die für sie bekannten Fraßfeinde *Hydrotimetes natans* (Coleoptera, Curculionoidea) und *Paracles* spp. (Lepidoptera, Arctiidae) vorkommen.

Für Deutschland ist in der Zukunft mit einer Ausbreitung der Art zu rechnen, wobei neben der natürli-

chen Ausbreitung auch die Gefahr von Einträgen in Gewässer durch den Menschen besteht, da es sich um eine beliebte Aquarienpflanze handelt. Die klimatischen Bedingungen in Deutschland lassen in Verbindung mit dem Lebenszyklus der Art jedenfalls keine potentiellen Ausbreitungsbarrieren erkennen.

### Danksagung

Wir danken der Unteren Landschaftsbehörde des Kreises Heinsberg (Herrn Delling) für die Erlaubnis, die Untersuchungen im Naturschutzgebiet durchführen zu dürfen.

### Literatur

- CHAMPION, P.D., CLAYTON, J.S. 2001: Border control for potential aquatic weeds. Stage 2. Weed risk assessment. – Science for Conservation 185. 30 p.
- DENYS, L., PACKET, J., WEISS, L., COENEN, M. 2003: *Cabomba caroliniana* (Cabombaceae) houdt stand in Holsbeek (Vlaams-Brabant, Belgie). – Dumortiera 80: 35-40.
- ELAKOVICH, S.D., WOOTEN, J.W. 1989: Allelopathic potential of sixteen aquatic and wetlands plants. – Journal of Aquatic Plant Management 27: 78-84.
- FASSETT, N.C. 1953: A monograph of *Cabomba*. – Castanea 18: 116-128.
- HALLSTAN, S. 2005: Global warming opens the door for invasive

- macrophytes in Swedish lakes and streams. – MSc-Thesis, Department of Environmental Assessment, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 50 S.
- HOGSDEN, K.L. 2007: The impacts of the non-native macrophyte *Cabomba caroliniana* on littoral. – Journal of Great Lake Research 33: 497-504.
- HUSSNER, A. 2008: Ökologische und ökophysiologische Charakteristika aquatischer Neophyten in Nordrhein-Westfalen. – Dissertation, Universität Düsseldorf, 192 S.
- JIN, X., DING, B., GAO, S., JIANG, W. 2005: Invasion and spreading of *Cabomba caroliniana* revealed by RAPD markers. – Chinese Journal of Oceanology and Limnology 23: 406-413.
- JONSELL, B. (ed.) 2001: Flora Nordica. Vol. 2, Swedish Royal Academy of Sciences, Stockholm, 224 S.
- KÖDER, M., SIPOS, V., ZELTNER, G.H., KOHLER, A. 1999: *Cabomba caroliniana* Gray – ein Neophyt in ungarischen Gewässern. – In: Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Tagungsbericht 1998 (Klagenfurt): 650-654.
- MACKEY, A.P., SWARBRICK, J.T. 1997: The biology of Australian weeds. 32. *Cabomba caroliniana* Gray. – Plant Protection Quarterly 12: 154-165.
- ORGAARD, M. 1991: The genus *Cabomba* (Cabombaceae) – a taxonomic study. – Nordic Journal of Botany 11: 179-203.
- ORGAARD, M., VAN BRUGGEN, H.W.E., VAN DER VLUGT, P.J. 1992: Die Familie Cabombaceae (*Cabomba* und *Brasenia*). Aqua-Planta, Sonderheft 3, VDA-Arbeitskreis Wasserpflanzen, Berlin, 43 S.
- SCHOOLER, S., JULIEN, M., WALSH, G.C. 2006: Predicting the response of *Cabomba caroliniana* populations to biological control agent damage. – Australian Journal of Entomology 45: 327-330.
- SIPOS, V., FALUSI, E., VEIT, U., KOHLER, A. 2003: Ungarische Kanäle als artenreiche Pflanzenbiotope. In: Deutsche Gesellschaft für Limnologie, Tagungsbericht 2002 (Braunschweig): 258-262.
- TARVER, D.P., SANDERS, D.R. 1977: Selected life cycle features of fanwort. – Journal of Aquatic Plant Management 15: 18-22.
- VAN DER VLUGT, P.J. 1994a: *Cabomba caroliniana*. – Het Aquarium 64: 227-230.
- VAN DER VLUGT, P.J. 1994b: Turionen bei *Cabomba caroliniana* A. Gray var. *caroliniana*. – Aqua-Planta 1-94: 31-32.
- WEYER, K. VAN DE, HUSSNER, A. 2008: Die aquatischen Neophyten Deutschlands – eine Übersicht. In: Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Tagungsbericht 2007 (Münster): 214-218.
- WILSON, C.E., DARBYSHIRE, S.J., JONES, R. 2007: The biology of

invasive alien plants in Canada. 7.  
*Cabomba caroliniana* A. Gray. –  
Canadian Journal of Plant Science  
87: 615-638.

#### **Anschriften der Verfasser**

Dr. Andreas Hussner  
Institut für Botanik  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Universitätstrasse 1  
40225 Düsseldorf  
E-Mail: [Andreas.Hussner@uni-duesseldorf.de](mailto:Andreas.Hussner@uni-duesseldorf.de)

Ulrich Haese  
Büro für Umweltplanung

Von-Werner-Straße 34  
52222 Stolberg  
E-Mail: [bfu-haese@t-online.de](mailto:bfu-haese@t-online.de)

Dr. Klaus van de Weyer  
lanaplan  
Lobbericher Str. 5  
41334 Nettetal  
E-Mail: [klaus.vdweyer@lanaplan.de](mailto:klaus.vdweyer@lanaplan.de)

Petra Kröning  
NABU-Naturschutzstation  
Haus Wildenrath e.V.  
Naturparkweg 2  
41844 Wegberg  
E-Mail: [kroening@nabu-wildenrath.de](mailto:kroening@nabu-wildenrath.de)

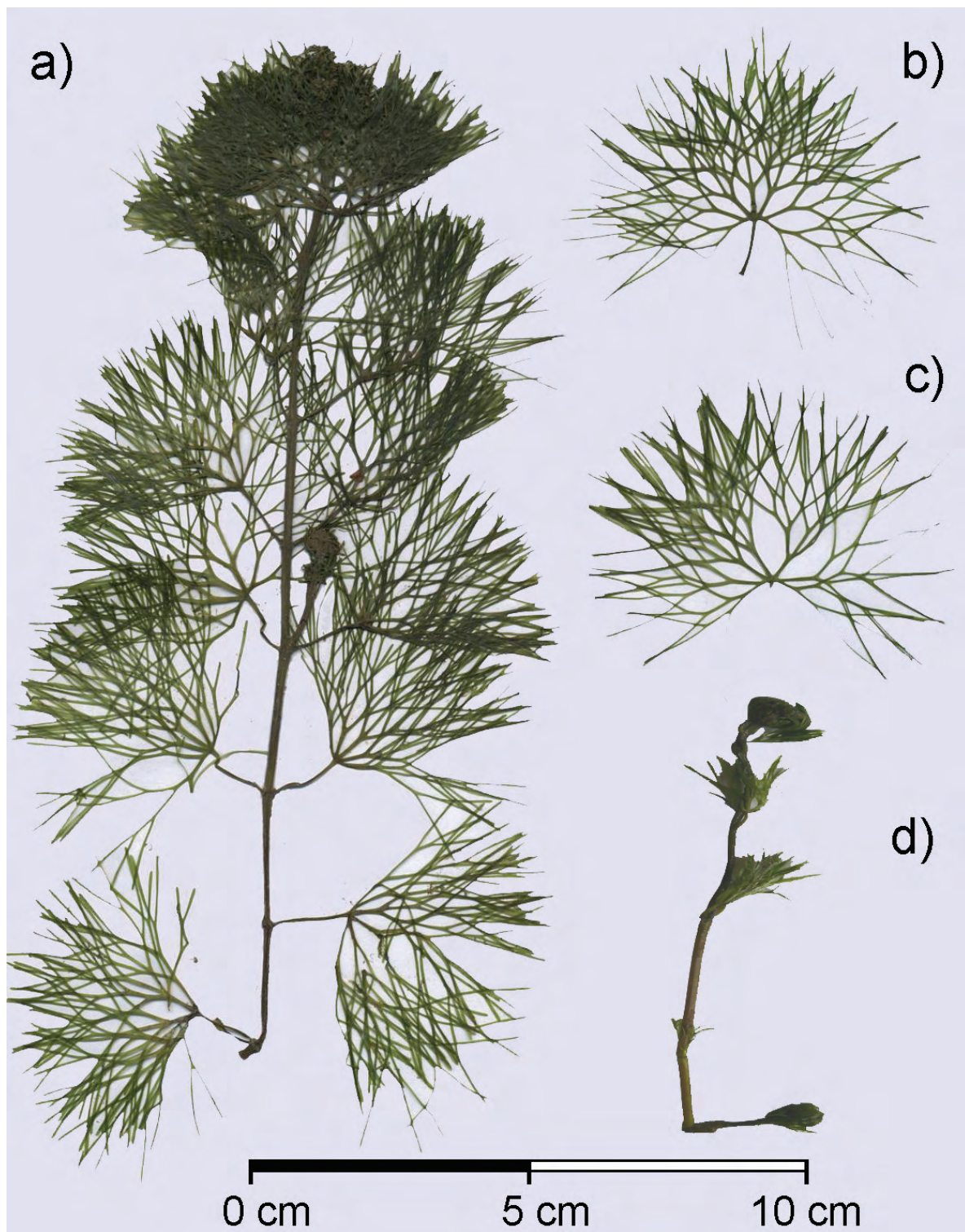


Abbildung 1 a-d:

a) Submerser Spross von *Cabomba caroliniana*; b,c) submerse Blätter; d) Sprossachsenabschnitt mit Blättern und einem Turio.

a) A submerged shoot of *Cabomba caroliniana*; b,c) submerged leaves; d) shoot fragment with leaves and one winter bud.