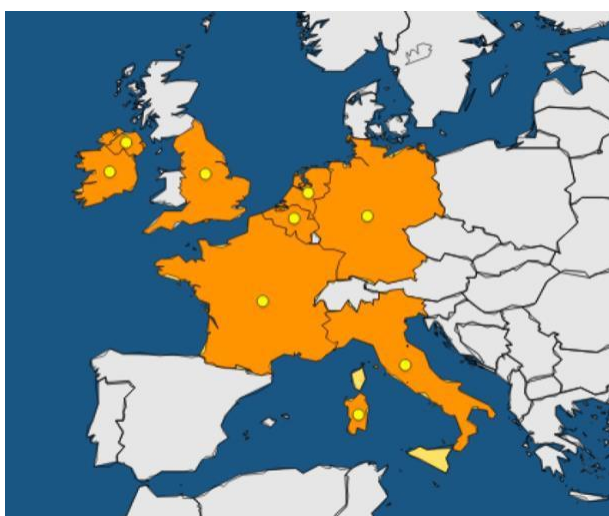


## Grosser Wassernabel (Araliaceae, Efeugewächse)

### *Hydrocotyle ranunculoides* L. f.

Diese mehrjährige, amphibische und ausläuferbildende Pflanze nährstoffreicher, strömungsarmer Gewässer stammt wahrscheinlich aus Südamerika und hat sich über Mittelamerika nach Nordamerika ausgebreitet. Der Grosse Wassernabel ist schnell wachsend und bildet dichte, monospezifische Bestände (100% Deckungsgrad). Ursprünglich als Zierpflanze für Aquarien und zur Bepflanzung von Gartenteichen gehandelt, breitet er sich in natürliche aquatische Lebensräume aus. In Belgien, den Niederlanden und Grossbritannien gilt er als invasiv.



Aus der EPPO Datenbank  
CH: Vorkommen nicht nachgewiesen, aber eine bis jetzt nicht validierte Beobachtung im Tessin

*Hydrocotyle ranunculoides* (Foto: EPPO) Invasion des Wassernabels in Grossbritannien  
Aquatic Plant management Group, Jonathan Newman

#### Inhaltsverzeichnis

Taxonomie und Nomenklatur .....	2
Beschreibung der Art.....	2
Ökologie und Verbreitung .....	3
Ausbreitung und Auswirkungen.....	4
Vorbeugung .....	5
Methoden zur Bekämpfung .....	5
Fundorte melden .....	6
Für weitere Informationen .....	6

## Taxonomie und Nomenklatur

### Wissenschaftlicher Name

Akzeptierter Name: *Hydrocotyle ranunculoides* L. f.

Synonyme: *Hydrocotyle natans* Cirillo

### Referenzen:

The Plant List: [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org); Euro+Med PlantBase: <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos: [www.tropicos.org](http://www.tropicos.org); The International Plant Names Index: [www.ipni.org](http://www.ipni.org)

## Volksnamen

Grosser Wassernabel, Hahnenfussähnlicher Wassernabel

## Beschreibung der Art

### Morphologische Merkmale

- **Krautige**, mehrjährige Wasser- und Landpflanze, vollständig kahl;
- Stängel Ausläufer bildend, diese waagrecht kriechend oder schwimmend, an jedem Knoten mit einem Blatt und einer Adventivwurzel versehen, Internodien 4-12 cm lang;
- **Wurzeln** bei der Landform im Boden wurzelnd;
- **Blätter** wechselständig, dunkelgrün, glänzend, etwas wachsartig. **Blattspreite** nierenförmig bis **beinahe kreisrund**, tief gelappt oder gezähnt, mit stark eingeschnittener Basis. Blattstiel fleischig, bis **40 cm** lang;
- **Schwimtblätter** werden im Frühjahr ausgebildet, ausserhalb des Wassers erscheinen die Blätter im Sommer;
- Die **Blattform** variiert stark, da sie sich den Umgebungsbedingungen anpasst: Die Landform besitzt kleine Blätter (**1 cm**), die aquatische Form bildet Blätter mit einer Blattspreite von **bis zu 18 cm** Durchmesser aus;
- **Blüten** klein, mit 5 weisslichen Kronblättern, zu einer **Dolde** aus 5-10 gestielten Einzelblüten vereint, in den Blattachseln sitzend;
- Blütezeit in seinem natürlichen Lebensraum Juli bis Oktober, insektenbestäubt;
- **Frucht** fast kreisrund, 1-3 mm gross, leicht abgeflacht, oft gefleckt, schwach gerippt;
- **Keine Samenbildung** in den Regionen, in denen sie eingeführt wurde (Europa, Nordafrika)

2

## Verwechslungsmöglichkeiten

Der Wassernabel kann mit einigen seltenen und gefährdeten aquatischen Hahnenfussarten verwechselt werden. Die folgenden Kriterien dienen der Unterscheidung:

- *Ranunculus aquatilis* Gruppe, Gruppe der Wasser-Hahnenfüsse: Blütezeit im Frühjahr, einzelstehende Blüten mit meist deutlich ausgebildeten weissen Kronblättern. Unterwasserblätter fadenförmig, Schwimtblätter, sofern vorhanden, kreisrund bis handförmig geteilt. Keine Blätter oberhalb der Wasseroberfläche.
- *Hydrocotyle vulgaris* L., Gewöhnlicher Wassernabel: Blätter kreisrund, schildförmig (Blattstiel in der Blattmitte entspringend), 1.5-4 cm gross. In Sümpfen und Gräben, selten aquatisch.
- *Caltha palustris* L., Sumpf-Dotterblume: Blütezeit im Frühjahr, mit grossen, goldgelben Blüten, nicht an den Knoten wurzelnd.

## Vermehrung und Biologie

Die Ausbreitungsmechanismen des Wassernabels sind typisch für invasive Wasserpflanzen, deren **Schädlinge und Krankheiten**, die ihre Bestände im natürlichen Verbreitungsgebiet kontrollieren, **fehlen**:

- Ausschliesslich vegetative Vermehrung. Die generative Vermehrung durch Samen wurde in Europa und Nordafrika, dem Einwanderungsgebiet des Wassernabels, nicht beobachtet. Keimversuche mit in Grossbritannien geernteten Samen waren nicht erfolgreich. Die Sümpfe von Pevensey in Südengland wurden vermutlich durch in Aquarien gereifte Samen infiziert, ihre Ausbreitung begann in der Nähe einer Kläranlage;
- **Amphibische** Pflanzenart, die sowohl im als auch ausserhalb des Wassers wächst und sich so den **jeweiligen Umweltbedingungen anpasst** (Wachstum unter Wasser, an Land, Übergangsform);

- Durch sein effizientes Wurzelsystem in der Lage, auch **auf ausgetrockneten Böden** zu wachsen und Trockenperioden zu überstehen. Diese Landform, obwohl sie kaum konkurrenzfähig ist, ermöglicht es ihm, Gewässer nach einer Ausrottung rasch wieder zu besiedeln;
- Im Frühjahr rasche Besiedelung neuer Flächen durch an den Knoten wurzelnde Ausläufer;
- Schwimmblätter und Blätter oberhalb der Wasseroberfläche sterben mit dem ersten Frost ab. Blätter unterhalb der Eisdecke und wurzelnde Triebe mit Sprossknospen überdauern den Winter. Aus ihnen setzt sich im Frühjahr das Wachstum fort;
- **Sehr rasches Wachstum** (Maximum im Juli, bis 20 cm pro Tag), wodurch es ihm gelingt, einen Grossteil der verfügbaren Nährstoffe für sich zu beanspruchen. Das Wachstum kann bis zu **15 m in einer Vegetationsperiode** erreichen, es bildet sich ein dichter und dicker Teppich mit einer Höhe von 40 cm der Blätter über dem Wasser und Tiefe von 50 cm der miteinander verflochtenen Wurzeln und Stängel unter dem Wasser;
- Die Vorkommen des Wassernabels beschränken sich nicht nur auf nährstoffreiche Gewässer, er verhält sich in **oligotrophen Gewässern jedoch nicht invasiv**;
- **Vegetative Regenerationsfähigkeit:** Bereits sehr kleine Teilstücke (1 einziger Knoten mit einem 1 cm langen Stängelstück) können ohne Bodenkontakt wachsen (schwimmende Stecklinge) und sich mit der Strömung verbreiten;
- Beschattung wirkt sich nachteilig auf seine Entwicklung aus.

## Ökologie und Verbreitung

### Lebensräume (im ursprünglichen Verbreitungsgebiet / in der Schweiz)

Der Grosse Wassernabel kommt in stehenden oder langsam fliessenden (1 m/Sekunde) Gewässern sowie auch in Seen, Teichen oder Tümpeln (Stillgewässer), Kanälen und Fliessgewässern vor. In seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet findet man ihn in Schwimmpflanzengesellschaften, wo seine Ausbreitung von anderen konkurrenzkräftigen Pflanzenarten begrenzt wird. Ausserhalb seines natürlichen Verbreitungsgebiets breitet er sich in **temperierten, langsam fliessenden und nährstoffreichen Gewässern** rasch aus.

Seine Wuchsform passt sich den jeweiligen Umweltbedingungen an und kann untergetaucht, terrestrisch oder als Übergangsform ausgeprägt sein.

### Verbreitung ursprünglich / ausserhalb der ursprünglichen Verbreitung / in der Schweiz (1. Auftreten in der EU/CH)

Der Grosse Wassernabel stammt vermutlich aus Südamerika und hat sich von dort über Mittelamerika nach Nordamerika ausgebreitet.

Seine Vorkommen in Europa werden durch Herbarexemplare, die auf Anfang des 17. Jahrhunderts datiert sind, belegt. Im 16. Jahrhundert von botanischen Gärten eingeführt, wurde er 1833 auf Sizilien und in Sardinien und lokal bei Neapel vorkommend beobachtet, was auf eine mögliche frühere Anpassung an das milde Klima in Italien hinweist. Er ist in diesen Regionen, sowie im Norden bis zur Toskana, immer noch vorhanden und gilt in Sardinien lokal als invasiv. In Frankreich ist er seit den 1940er Jahren in der Gegend um Paris bekannt und gilt in mehreren Départements als invasiv. In Europa gilt er als invasive gebietsfremde Art in Belgien (seit 1992 in Wallonien vorkommend), Grossbritannien (1980 in England), Nordirland (2002) und den Niederlanden (1995). Er befindet sich in Deutschland in Ausbreitung (nachgewiesen seit 2004). Ein Modell seines potenziellen Verbreitungsgebiets erstreckt sich über Europa vom Atlantik bis zum Mittelmeergebiet, Afrika und dem Mittleren Osten. **Wintermilde Regionen** sind am stärksten gefährdet.

Der Grosse Wassernabel wird unter verschiedenen Namen, die manchmal auch für andere Pflanzenarten verwendet werden, als Aquarienpflanze gehandelt. Daher ist es schwierig, festzustellen, welche Arten genau sich im Handel befinden. Dies ist insofern ein Problem, da insgesamt 29 *Hydrocotyle*-Arten als problematisch gelten (Global Compendium of Weeds, GCW). Er wird als **sauerstoffliefernde Teich- und Aquarienpflanze** verkauft und in Europa vermehrt. Belgien hat bereits einen Codex entwickelt, in dem sich Wasserpflanzenproduzenten dazu verpflichten, Wassernabel nicht mehr zu verkaufen. **Bestände** des Wassernabels ausserhalb seines natürlichen Verbreitungsgebiets kommen in der Regel voneinander **isoliert** vor, was darauf hindeutet, dass sie absichtlich oder unabsichtlich **durch menschliche Aktivitäten** bei der regelmässigen Reinigung und Entleerung von Aquarien und Gartenteichen eingebracht wurden.

Kontaminationen anderer im Handel befindlicher Arten stellt ein zusätzliches Risiko der versehentlichen Einschleppung des Wassernabels dar.

Der Wassernabel wird von Nutrias und Kühen gefressen, kann zu Methangas verarbeitet oder kompostiert werden. In verschmutzten Gebieten reichert er Giftstoffe (Metalloide) in seinem Gewebe an. Durch seine Eigenschaft, Phosphor und Schwermetalle anzureichern, wurde er erfolgreich bei der Umweltsanierung eingesetzt.

Schlussendlich zeigt *H. ranunculoides* in Europa ein starkes Ausbreitungspotenzial. Die Klimaerwärmung, die längere Wachstumsperioden und heissere Sommer mit sich bringt, birgt eindeutig das Risiko eine zukünftige Ausbreitung dieser Art zu begünstigen. In Grossbritannien ist es verboten, diese Art in freier Wildbahn anzubauen oder zu vermehren (Anhang 9, Wildlife and Countryside Act, 1981). Dies gilt seit 2001 auch in den Niederlanden. Die EPPO (Pflanzenschutzorganisation für Europa und den Mittelmeerraum) empfiehlt seinen Mitgliedsländern, den Grossen Wassernabel (eine seit 2005 in Anhang A2 gelistete, in Europa gelegentlich vorkommende Art) zu regulieren. Importvorschriften sind in Norm PM 3/67<sup>1</sup> geregelt.

### Eintrittspforten in die Schweiz und Ausbreitung

In der Schweiz sind aktuell **keine Vorkommen** des Grossen Wassernabels **nachgewiesen**. Es gibt eine nicht validierte Fundmeldung im Tessin. Fossile Pflanzenreste (in Mooren) bestätigen jedoch sein Vorkommen in der Schweiz vor der letzten Eiszeit. So wird die Schweiz als Risikoland angesehen.

### Ausbreitung und Auswirkungen

#### Ausbreitung durch menschliche Aktivitäten

Der Mensch begünstigt durch einige seiner Aktivitäten die spontane Ausbreitung des Grossen Wassernabels:

- **Aquarien, Gartenteiche:** Als Aquarienpflanze und zur Bepflanzung von Gartenteichen im Handel, erfreut sich die Art grosser Beliebtheit. Sie ist ausserdem für ihre sauerstoffanreichernden Eigenschaften bekannt, wodurch der Versandhandel (Onlinehandel) zu einer deutlichen Steigerung ihrer Beliebtheit beigetragen hat. Sie kontaminiert ausserdem oft auch andere Pflanzenarten aus demselben Versandkatalog, wodurch das Risiko einer versehentlichen Ausbreitung bei der regelmässigen Reinigung dieser Anlagen (Aquarien, Gartenteiche) steigt;
- **Bootsausrüstungen:** Ausrüstungsgegenstände (Boote, Netze, Fischfangausrüstung), an denen Pflanzenteile anhaften bleiben, stellen bei der Überführung in andere Gewässer ein Ausbreitungsrisiko dar. –
- **Eutrophierung:** Ein hoher Nährstoffgehalt in den Fliessgewässern (landwirtschaftliche, industrielle und städtische Abflüsse) begünstigt seine Ausbreitung;
- **Änderungen im Wasserhaushalt:** Durch die Verlangsamung der Fliessgeschwindigkeit des Wassers tragen Staudämme, die der Bewässerung von Nutzpflanzen dienen, zur Entwicklung seiner Bestände bei.

#### Auswirkungen auf die Biodiversität

Die enorme, sehr dichte Biomasse, die der Grosse Wassernabel innerhalb von einer Vegetationsperiode bilden kann, bedroht das gesamte Wasserökosystem (Reduzierung des Lichtangebots, Sauerstoffmangel, Eutrophierung, erhöhtes Hochwasserrisiko, Konkurrenz zu anderen Lebewesen). Er beschleunigt die Verschlammung und Eutrophierung des Lebensraums durch die Zersetzung seiner oberirdischen Pflanzenteile im Winter. Der saure Lebensraum in Torfmooren sagt ihm scheinbar nicht zu.

#### Auswirkungen auf die Gesundheit

Der Grosse Wassernabel ist für den Menschen und zahlreiche Tierarten giftig, die genaue Dosis ist jedoch nicht bekannt. Beim Hautkontakt, auch ohne äusserliche Verletzungen, oder dem Kontakt mit einer Schleimhaut kommt es zu lokalen Vergiftungserscheinungen (Rötungen, Blasenbildung). Seine Aufnahme in das Verdauungssystem reizt das Nervensystem (Erbrechen, Durchfall). Dichte, geschlossene Schwimmteppiche stellen eine reale Gefahr dar, da sie, besonders von Kindern, mit festem Boden verwechselt werden können.

<sup>1</sup> Guidelines for the management of invasive alien plants or potentially invasive alien plants which are intended for import or have been intentionally imported

## Wirtschaftliche Auswirkungen

Die dichten und monospezifischen Bestände des Grossen Wassernabels haben unangenehme Auswirkungen:

- **Verschlechterung der Wasserqualität**, wenn die Wasseroberfläche vollständig bedeckt ist. Aufgrund der schlechten Wasserzirkulation stagnieren die Zersetzungsprozesse, was zu einer Abnahme der Konzentration an gelöstem Sauerstoff führt. Davon ist das gesamte Ökosystem betroffen;
- **Verringerter Durchfluss** in Wasserläufen und Bewässerungskanälen, da das Pflanzenmaterial Dämme ausbildet und zur Einlagerung von Schlammsedimenten führt, dies behindert auch den Wasserfluss in Hochwasserschutzsystemen (Entwässerungsgraben)
- **Behinderung** der Schifffahrt, der Schleusen und Freizeitaktivitäten (Kanufahren, Angeln, Schwimmen, Wasserskifahren) mit Auswirkungen auf die Binnenschifffahrt und einem Rückgang der touristischen Attraktivität der betroffenen Wassersportorte
- **Verringerter ästhetischer Wert** der Ufer von Fließgewässern und Teichen aufgrund der nur von einer einzigen Pflanzenart besiedelten, eintönigen Lebensräume (Banalisierung der Landschaft).

## Vorbeugung

Bislang wurde der Grosse Wassernabel in der Schweiz **nicht beobachtet**, aber angesichts seines sehr hohen Ansiedlungs- und Verbreitungspotenzials ist es unerlässlich, alle Anstrengungen auf die Vorbeugung zu konzentrieren und Einbürgerungs- und Ausbreitungsrisiken durch gezielte Erhebungen und strenge Materialkontrollen aus kontaminierten Gebieten zu minimieren.

- Stellen, an denen Boote zu Wasser gelassen werden, sind potenzielle Quellen **neuer Herde** invasiver Wasserpflanzenarten. Diese Bereiche müssen regelmässig kontrolliert werden, um die Ausbreitung frühzeitig zu verhindern;
- **Alle Freizeitgeräte** sollten vom Benutzer vor dem Verlassen des Wassers **inspiziert** werden, um alle sichtbaren Pflanzenteile, anhaftende Tiere oder Bodenmaterial zu entfernen. Durch Spülen mit heissem Wasser oder Wasserdampf werden nicht sichtbare Wasserorganismen entfernt;
- **Sensibilisierung von Aquarianern**: In Regionen, in denen der Grosse Wassernabel vorkommt, beschreiben Publikationen die Auswirkungen solcher invasiven Arten und die Vorkehrungen, die getroffen werden sollten, um eine weitere Verschleppung und Ausbreitung in aquatischen Lebensräumen zu vermeiden. Die Regierungsorganisationen der betroffenen Länder fordern die **systematische Reinigung aller im Wasser genutzten Ausrüstungsgegenstände**.
- Mehrere Länder, darunter Grossbritannien, haben den **Import und Verkauf** des Grossen Wassernabels **untersagt**, um das Risiko einer Ausbreitung in neue Regionen zu minimieren. Seit 2003 empfiehlt die « Ornamental Aquatic Trade Association OATA » ihren Mitgliedern, diese Art nicht mehr zu handeln;
- Verwendung **alternativer Aquarien- und Gartenteichpflanzen**, die leicht im Handel erhältlich sind.

## Methoden zur Bekämpfung

Es wurden verschiedene Methoden zur Bekämpfung des Wassernabels getestet.

- Im **frühen Stadium** der Besiedelung ist zum einen die Bekämpfung wesentlich erfolgreicher, zum anderen erholen sich die Bestände einheimischer Arten rascher, da die Keimfähigkeit ihrer Samen im Boden noch erhalten ist;
- Eine **punktueller Intervention** zum Zeitpunkt des maximalen Wachstums wird **nicht empfohlen**, da sich dadurch das Risiko erhöht, kleine Pflanzenteile, die den Ursprung neuer Bestände bilden, zu verschleppen. Der Einsatz eines Kreiselmähers, der die Pflanzen in kleine Einzelteile zerlegt, oder Mahd, bei der die sichtbaren Teile der Wasserpflanzen abgeschnitten werden, sind unter allen Umständen zu vermeiden;
- Die besten Ergebnisse wurden durch **kombiniertes Ausreissen** der Pflanzen, zuerst **mechanisch**, vor der Winterruhe, um die Biomasse abzutransportieren, dann durch **wiederholtes Ausreissen der Pflanzen von Hand** vom Frühjahr vor dem Austrieb der Blätter bis in den Herbst, um eine Ausbreitung der Überdauerungsknospen im Winter zu verhindern. Die Abflüsse müssen mit Netzen (Maschenweite max. 1x1 cm); gesichert werden, um schwimmende Pflanzenteile aufzuhalten;

- Suchen Sie zeitweise überschwemmte Flächen vorbeugend ab und **entfernen Sie die Landform**;
- Da das Wachstum des Grossen Wassernabels **im Schatten stark zurückgeht**, kann die Pflanzung von Gehölzen nach einigen Jahren und auf lange Sicht hin Wirkung zeigen, sie verändert jedoch die Ökologie des Lebensraums. Vorhandene Rohrkolben oder Schilf bremsen seine Entwicklung, ermöglichen es jedoch Einzelpflanzen, am Standort versteckt zu überdauern, was umso mehr ein Risiko für eine Wiederbesiedelung darstellt, da sie ausserdem vor Frost geschützt sind;
- Durch den Einbau von Jutewänden oder **schwarzen Plastikplanen** kann ihr das zum Wachstum benötigte Licht drastischer entzogen werden. Versuche hierzu laufen noch. Ein solches System muss für mindestens 8 Wochen, besser jedoch für bis zu 6 Monate, installiert bleiben, was jedoch mit aufwändiger Arbeit verbunden ist und weitere Störungen verursacht;
- Nach einer scheinbaren Beseitigung des Bestands sind regelmässige **Kontrollen** (alle 3 bis 6 Monate) während 5 Jahren unabdingbar.

### Beseitigung von Pflanzen aus Aquarien

Pflanzen aus Aquarien am besten mit dem Haushaltabfall entsorgen. Weder auf den Kompost noch sonst irgendwo in der freien Natur entsorgen!

### Fundorte melden

Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der invasiven gebietsfremden Arten ist es wichtig, Fundorte den betroffenen Stellen (Gemeinde, Kantone) zu melden. Meldungen können auch über die Tools von Info Flora gemacht werden:

Über das Feldbuch <https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/neophyten-felddbuch.html>

oder die App <https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/app/invasivapp.html>

6

### Für weitere Informationen

#### Links

- **Info Flora** Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora: <https://www.infoflora.ch/de/neophyten/>
- **Cercle Exotique** (CE): [www.kvu.ch](http://www.kvu.ch) / Plattform der kantonalen Neobotafachleute (Arbeitsgruppen, Bekämpfungsblätter, Management usw.) <https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>

### Online Publikationen (eine Auswahl)

- **CABI** Centre for Agriculture and Biosciences International: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/28068>
- **Delbart E. et A. Monty**, 2012. Guide de gestion des plantes aquatiques invasives en Wallonie. Gembloux Agro Bio-Tech, 28 pp.
- **Dortel F., P. Lacroix and S. Magnanon**, 2011. Plan de lutte contre l'Hydrocotyle fausse-renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides* L.f.) en Région Pays de la Loire. Version 1. Conservatoire botanique national de Brest: [http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/plan\\_hydrocotyle.pdf](http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/plan_hydrocotyle.pdf)
- **E. Delbart, G. Mahy et A. Monty**, 2013. Efficacité des méthodes de lutte contre le développement de cinq espèces de plantes invasives amphibies : *Crassula helmsii*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides* et *Myriophyllum aquaticum* (synthèse bibliographique), Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 17: 87-102.
- **EPPO** Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes. A1/A2 Lists of pests recommended for regulation as quarantine pests, A2 in 2005: <https://gd.eppo.int/taxon/HYDRA/documents>
- **EUPHRESKO** (European phytosanitary research programme) **DeCLAIM** (Decision Support Systems for Control of Alien Invasive Macrophytes) Final report. A State-of-the-art. June 2011. *Hydrocotyle ranunculoides* L.f.
- **Levy V. et al.**, 2015. Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL), 140 p. Bailleul.
- **La biodiversité en Wallonie**



<http://biodiversite.wallonie.be/fr/hydrocotyle-ranunculoides.html?IDD=50334718&IDC=4016>

- **Neobiota.de** Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. Portraits wichtiger invasiver und potenziell invasiver Gefäßpflanzen *Hydrocotyle ranunculoides*  
<https://neobiota.bfn.de/handbuch/gebraesspflanzen/hydrocotyle-ranunculoides.html>
- **Newman J. R. & M. A. Duenas**, 2010. Information Sheet: Control of Floating Pennywort (*Hydrocotyle ranunculoides*) Aquatic Plant Management Group, Centre for Ecology & Hydrology CEH
- **NOBANIS** European Network on Invasive Alien Species <https://www.nobanis.org/fact-sheets/>
- **Sarat E., Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N. & Soubeyran Y.**, 2015. Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion. Vol. 1 Connaissances pratiques & Vol. 2 Expériences de gestion. Comprendre Pour Agir 05/2015. ONEMA Office national de l'eau et des milieux aquatiques.