www.infoflora.ch

Invasive Neophyten: Eine Bedrohung für die Biodiversität, Gesundheit und/oder Wirtschaft

Art der **Liste der invasiven gebietsfremden Arten (nicht vorkommend)**

Art mit Umgangsverbot (FrSV, Anhang 2.1)

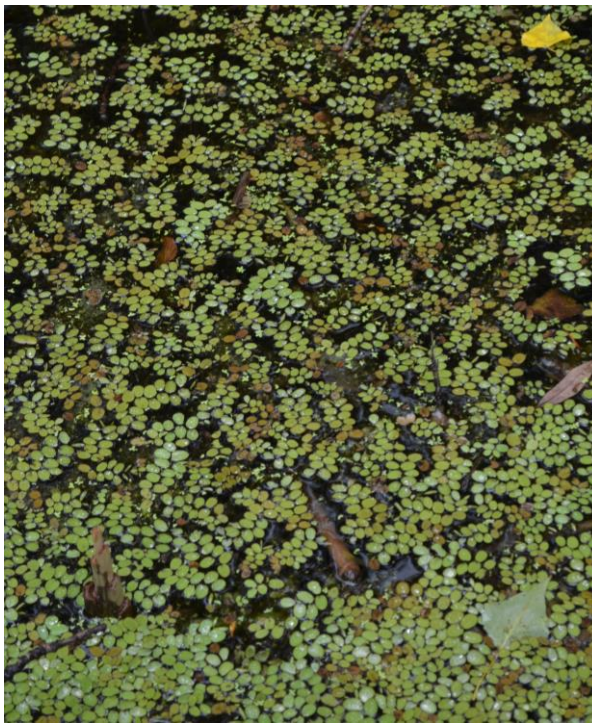
Lästiger Schwimmfarn (Schwimmfarngewächse)

Salvinia molesta D. S. Mitch. (Salviniaceae)

Der Lästige Schwimmfarn ist eine frei schwimmende Wasserfarn-Art und stammt aus dem Südosten Brasiliens. Er kommt dort in gemässigten, ruhig fliessenden und nährstoffreichen Gewässern vor. Heute besiedelt er weltweit unzählige Gewässer und verursacht dabei erhebliche ökologische sowie wirtschaftliche Schäden. Durch sein rasches Wachstum bildet er dichte, monospezifische Bestände und verhindert dadurch das Eindringen von Licht in tieferliegende Gewässerzonen, wodurch das gesamte aquatische Ökosystem gefährdet wird. Da die Art als Zierpflanze zur Bepflanzung von Aquarien und Gartenteichen vermarktet wird, ist die Gefahr gross, dass sie sich durch kontaminiertes Material, illegale Ausbringung in die Natur oder Hochwasserereignisse ausbreiten kann. Der Verkauf dieser Art ist in vielen Ländern verboten.

Link zur InfoFlora Verbreitungskarte. In der Schweiz wurde zum Zeitpunkt der Aktualisierung der Liste der invasiven gebietsfremden Arten angenommen, dass die Art (Stand 2021) ausgerottet sei. Sie steht daher auf der Liste der nicht vorkommenden Arten.

Verbreitung in Europa (gbif.org)



Salvinia molesta (Kanton Tessin, Foto: Sofia Mangili)

Table des matières

Taxonomie und Nomenklatur **2**

Beschreibung der Art **2**

Ökologie und Verbreitung **4**

Ausbreitung und Auswirkungen **5**

Rechtliche Grundlagen **6**

Bekämpfung **6**

Fundorte melden **7**

Weitere Informationen **7**

Taxonomie und Nomenklatur

Wissenschaftlicher Name

Akzeptierter Name (Checklist 2017): *Salvinia molesta* D. S. Mitch.

Synonyme: *Salvinia adnata* Desv.

Achtung: Die Art wird regelmässig, ob beabsichtigt oder nicht, unter anderen Namen verkauft. Dies hauptsächlich als *Salvinia natans* und *Salvinia auriculata* (Buccomino et al. 2010; Hill & Coetzee, 2017).

Referenzen:
The WFO Plant List : https://wfoplantlist.org/plant-list; Euro+Med PlantBase: http://www.emplantbase.org/home.html; Tropicos: www.tropicos.org; The International Plant Names Index: www.ipni.org

Volksnamen

Lästiger Schwimmfarn, Büschelfarn.

Beschreibung der Art

Morphologische Merkmale

- **Wasserfarn**, frei schwimmend, mehrjährig (Pleustophyt);
- **Triebe**: Rhizomähnlich, waagrecht angeordnet, kaum verzweigt, bis 30 cm lang, 1-2 mm dick;
- **Blätter**: zu Dreien quirlständig angeordnet und zweigestaltig: zwei Blätter schwimmen über der Wasseroberfläche, das Dritte bildet einen untergetauchten, wurzelähnlichen, fadenförmigen Büschel, der die Pflanze im Wasser stabilisiert. Schwimmfähige Blätter grün, ganzrandig, elliptisch-oval bis rund, **2-4 cm lang**, 2-3 cm breit. Blattoberfläche dicht mit **kurzen**, auf Papillen stehenden, **an der Spitze einander zugewandten, verwachsenen Haaren** besetzt;
- **Sporokarpe**: ca. 1 mm breit, in der Mitte des untergetauchten dritten Blattes, lange Ketten bildend, mehr oder weniger behaart. **Sporen** nicht ausgebildet oder mindestens deformiert.

Achtung: Die Morphologie der Pflanzen kann je nach Alter, Standortbedingungen und Nährstoffangebot variieren (EPPO, 2017). Individuen, die in geringer Dichte wachsen, zeichnen sich durch kleine, leicht geknickte Wedel aus. Darüber hinaus entwickelt sich die Art in drei unterschiedlichen Wachstumsphasen.

Wachstumsphasen:

- **1. Phase:** Es bilden sich unverzweigte Triebe mit kleinen Blättern (0.5-0.8 cm). Blätter abgeflacht. Verzweigungen zerbrechlich, sie brechen leicht ab, um neue Klone zu bilden;
- **2. Phase:** Die Triebe bilden eine lineare Kette von Verzweigungen mit grösseren Blättern (2-4 cm lang, leicht geknickt);
- **3. Phase:** Die langen Triebe tragen tief gefaltete Blätter. Kompakte, 15-20 cm lange Trauben von Blättern. Die neu gebildeten Verzweigungen überlappen sich, wodurch sie einen dichten, schwebenden Teppich bilden.

Habitus in der zweiten Wachstumphase.
(Foto: Bärbel Koch)

Kurze Haare, auf den Papillen stehend, die Spitze zusammenneigend, miteinander verwachsen.
(Foto unter dem Binokular: Bärbel Koch)

Verwechslungsmöglichkeiten

Der Lästige Schwimmfarn kann mit anderen nicht einheimischen Arten der Gattung *Salvinia* verwechselt werden. Ein charakteristisches Merkmal der Art sind die Papillen, auf denen vier an der Spitze miteinander verwachsene Haare (Trichome) sitzen, die an die Form eines Schneebesens erinnern.

Andere nicht einheimische Arten der Gattung *Salvinia* :

- ***Salvinia natans* (L.) All.**, Schwimmfarn: Blätter ausgebreitet, oval, 1-1.5 cm lang, sehr kurz gestielt. Oberseite der Schwimmblätter rau, mit Sternhaaren (Spitze nicht verwachsen).

Insbesondere in der ersten Wachstumsphase (unverzweigte Triebe, Blätter nur 0.5-0.8 mm lang) kann der Lästige Schwimmfarn leicht mit anderen einheimischen Wasserpflanzenarten, wie *Lemna* sp. oder *Spirodela* sp. (z.B. *Spirodela polyrhiza*) verwechselt werden. Letztere bilden, im Gegensatz zum Lästigen Schwimmfarn, keine längeren Triebe aus, ihre Blattspreite ist häutig und maximal 10 mm lang.

Vermehrung und Biologie

Die Ausbreitungseigenschaften des Lästigen Schwimmfarns sind typisch für viele andere invasive Wasserpflanzen, wenn Schädlinge und Krankheiten fehlen, die ihre Ausbreitung in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet kontrollieren. Sie sind begründet durch:

Vegetative Vermehrung:

- Der Lästige Schwimmfarn vermehrt sich ausschliesslich vegetativ durch Längenwachstum und **Fragmentierung der rhizomähnlichen Triebe** (Stecklinge, Absenker) bei Störungen (Oliver 1993; CABI, 2013; Mangili et al. 2020; Koch & Maspoli, 2021);
- Die Art ist **sehr konkurrenzstark** und wächst bevorzugt in nährstoffreichen Gewässern (Cary & Weerts, 1983; EPPO, 2017). Die Dicke eines Schwimmfarnteppichs kann unter idealen Bedingungen bis zu 30 cm betragen, bei sich überlappenden Individuen sogar bis zu 1 m (Thomas & Room, 1986; McFarland et al. 2004);
- Die **Dichte** eines auf dem Wasser treibenden Schwimmfarnteppichs kann bis zu 30.000 Pflanzen pro Quadratmeter betragen (EPPO, 2017). Unter optimalen Bedingungen kann sich die Biomasse innerhalb von 7-10 Tagen verdoppeln (McFarland et al. 2004);
- Die **Besiedlung neuer Lebensräume** in stehenden oder ruhigen Gewässern erfolgt durch Triebfragmente, die durch die Strömung, Wasservögel oder menschliche Aktivitäten (Boote, Unterhaltsgeräte, Ausbaggerungen, Entsorgungen aus Zierteichen; EPPO, 2017) verbreitet werden. Ein Stängelfragment, das durch Wasser bei Überschwemmungen (Hydrochorie) oder durch Tiere (Zoochorie) transportiert wird, ist in der Lage, Stecklinge zu bilden und an einem neuen Standort zu einer neuen, eigenständigen Pflanze heranzuwachsen.

Anmerkung:
Sexuelle Fortpflanzung spielt bei der Verbreitung der Art keine Rolle, da es sich beim Lästigen Schwimmfarn um eine **sterile, pentaploide Hybride** handelt (CABI, 2013; EPPO, 2017). Die Eltern der Art sind unbekannt.

Ökologie und Verbreitung

Lebensräume (im ursprünglichen Verbreitungsgebiet / in der Schweiz)

Der Lästige Schwimmfarn stammt aus dem Südosten Brasiliens. Die Wasserpflanze kommt in flachen, stehenden Gewässern wie Senken, Gräben und Teichen, in langsam fliessenden Flüssen und an überschwemmten Ufern vor (Harley & Mitchell, 1981; CABI, 2013). Die Art bevorzugt nährstoffreiches, leicht alkalisches (mit einem pH-Wert von 6.0-7.5) Wasser mit einer Temperatur von 20-30°C (Oliver, 1993; Cary & Weerts, 1983; EPPO, 2017). Sie kann aber ein breites Spektrum des Nährstoffgehalts des Wassers (EPPO, 2017) sowie einen schwachen Salzgehalt (5 ppt) tolerieren. Populationen, die an zeitweise überschwemmten, aber trockenfallenden Ufern vorkommen, sind an sehr kurze Trockenperioden angepasst, die durch kleine Wasserstandsschwankungen verursacht werden. Auf feuchtem Untergrund kann sie monatelang überleben (Oliver, 1993). Nach vier Stunden Trocknen in der prallen Sonne trocknet der Lästige Schwimmfarn jedoch vollständig aus und stirbt ab (Owens et al. 2004). Die Art kommt heute auf der ganzen Welt vor, insbesondere in wärmeren Klimazonen. Dank ihrer grossen Anpassungsfähigkeit kann sie auch mit suboptimalen Bedingungen wie kalten Wintern zurechtkommen. Sie entwickelt sich bei Temperaturen bis zu 10 °C (Thomas & Room, 1986) und übersteht auch kurze und seltene Frostperioden (bis -3 °C; Whiteman & Room, 1991). Strengere Winter überlebt sie nicht.

In der Schweiz stammen alle Beobachtungen aus kleinen, stehenden Teichen im Kanton Tessin, genauer gesagt in der Region Mendrisiotto (Mangili et al. 2020; Koch & Maspoli, 2021). In einigen Teichen (Lattecaldo, Kanton Tessin) konnte der Schwimmfarn innerhalb von drei Monaten mächtige Teppiche bilden (Bonavia F., pers. Mitt. in Mangili et al. 2020).

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

Der Lästige Schwimmfarn stammt ursprünglich aus Südamerika (Südostbrasilien) und ist eine frei schwimmende Wasserpflanze, die in verschiedenen Teilen der Welt als **Zierpflanze für Aquarien** eingeführt wurde (CABI, 2013). Ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets wurde sie erstmals 1939 in Sri Lanka nachgewiesen (Oliver, 1993). Heute ist die Art auf allen Kontinenten eingebürgert und zählt weltweit zu den invasivsten Arten, die die wirtschaftlichen Aktivitäten wie die Fischerei in grossen Seen und Flüssen in Zentralafrika und Papua-Neuguinea gefährdet (CABI, 2013; GISD, 2023).

In Europa kommt sie heute in den meisten Ländern vor, da sie durch illegales Ausbringen aus Aquarien in die Natur gelangt ist (Hill & Coetzee, 2017; EPPO, 2017). In Italien wird sie seit über 40 Jahren gemeldet (Buccomino et al. 2010).

Hinsichtlich ihrer Ausbreitung deuten potenzielle Verbreitungsmodelle darauf hin, dass die mediterrane biogeografische Region aufgrund der milden Winter am stärksten gefährdet ist. Einmal etabliert, muss die Art durch oft teure und/oder zeitaufwändige Bekämpfungsmassnahmen kontrolliert werden, wie Buccomino et al. (2010) aus Italien berichteten.

Eintrittspforten in die Schweiz und Ausbreitung

In der Schweiz wurde sie erstmals im Jahr 2009 im **Kanton Tessin**, genauer gesagt in der Region Mendrisiotto, festgestellt und gemeldet. Im Jahr 2018 wurde im Rahmen einer vom Kanton durchgeführten Studie die Verbreitung der Art in neun Teichen dieser Region kartiert (Mangili et al. 2020; Koch & Maspoli, 2021). Dank der gezielten Bekämpfung in der Region Mendrisiotto kommt der Lästige Schwimmfarn in der Schweiz heute **nur noch sporadisch** vor (Mangili et al. 2020; Koch & Maspoli, 2021). Aufgrund ihres Vorkommens in den Nachbarländern und ihrer Ökologie ist ihr Ausbreitungspotenzial jedoch hoch.
Vermutlich gehen ihre Vorkommen in der Natur auf **illegale Entsorgungen von Aquarieninhalten oder Pflanzen aus Gartenteichen** zurück (Mangili et al. 2020; Koch & Maspoli, 2021). Es besteht ein grosses Risiko, dass die Pflanze mit kontaminiertem Material (Unterhalts- oder Wassersportgeräte) über rhizomartige Stängelfragmente weiter verschleppt wird. Ihr Ausbreitungspotenzial ist gross, und mit der globalen Erwärmung verschieben sich die bioklimatischen Grenzen der Art wahrscheinlich nach Norden und in höhere Lagen.

In der Schweiz wurde bei der Aktualisierung der Liste der invasiven gebietsfremden Arten (Stand 2021) angenommen, das die Art ausgerottet sei. Sie steht daher auf der Liste der nicht vorkommenden Arten. 2022 wurde die Art jedoch erneut in der Region Mendrisiotto gemeldet. Da die Art während der Studie von 2018 (Koch & Maspoli, 2021) nicht beobachtet wurde, handelt es sich wahrscheinlich um eine neue illegale Ausbringung aus Aquarien.

Ausbreitung und Auswirkungen

Ausbreitung durch menschliche Aktivitäten

Der Mensch fördert die Ausbreitung des Lästigen Schwimmfarns durch seiner Aktivitäten:

- **Aquarien, Gartenteiche**: Die Art wird als Zierpflanze für Aquarien und zur Gestaltung von Gartenteichen gehandelt. Der Versandhandel (Online-Bestellungen) hat erheblich zu ihrer Beliebtheit beigetragen. Es besteht die Gefahr, dass die Art andere Pflanzen, die im Verkauf angeboten werden, kontaminiert, was auch das Risiko einer versehentlichen Einschleppung bei der regelmässigen Reinigung von Aquarien und Gartenteichen erhöht;
- **Wassersportgeräte**: Freizeitausrüstung die von einem Gewässer zum anderen transportiert wird (Boote, Kanus, Netze, Angelausrüstung), stellt durch eventuell daran haftendes Pflanzenmaterial ein weiteres Verbreitungsrisiko dar;
- **Veränderung der Gewässersysteme**: Durch die Verlangsamung von Fliessgewässern tragen z.B. Stauungen (zur Bewässerung von Kulturen) zur Entwicklung der Bestände bei.

Auswirkungen auf die Biodiversität

Aufgrund seines raschen Wachstums und seiner hohen Vermehrungsfähigkeit ist der Lästige Schwimmfarn äusserst konkurrenzfähig und verdrängt einheimische Pflanzenarten wie *Lemna* spp. (Sculthorpe, 1985; Oliver, 1993; McFarland et al. 2004; EPPO, 2017; Buccomino et al. 2010). In den Lebensräumen, in denen er eingebracht wurde, wird er oft dominant, da seine Bestände einen **Deckungsgrad von 100 %** erreichen und die gesamte Oberfläche eines Gewässers mit einem dichten Teppich aus untereinander verfilzten Stängeln bedecken können.

Aufgrund des Lichtmangels keimen darunter keine Samen mehr, was die heimische Pflanzenvielfalt drastisch reduziert und somit **das gesamte Ökosystem verarmt** (Cook & Gut, 1971; Sculthorpe, 1985; Buccomino et al. 2010; EPPO, 2017; Coetzee & Hill, 2020; Motitsoe et al. 2020). Die starke Konkurrenz um den Lebensraum hat negative Auswirkungen auf die Populationen von im Wasser lebenden Arten, die auf offene Lebensräume spezialisiert sind. Die Vermehrung des Lästigen Schwimmfarns erstickt den Lebensraum zunehmend, da die grosse Biomasse, die er produziert, im Winter zersetzt wird (Oliver, 1993; EPPO, 2017; Coetzee & Hill, 2020). So trägt er zur **Eutrophierung der Gewässer** bei. Die

erhöhte Sedimentation von organischen Stoffen führt zu einer Verschlammung der Gewässer und beschleunigt das Verlanden stehender Gewässer.

Auswirkungen auf die Gesundheit

Es sind keine Auswirkungen auf die menschliche oder tierische Gesundheit bekannt. Bei Eutrophierung fördert die Art die Vermehrung von Stechmücken, die verschiedene Krankheiten übertragen können, darunter Malaria und Dengue-Fieber (Oliver, 1993).

Wirtschaftliche Auswirkungen

Die dichten, monospezifischen Bestände des Lästigen Schwimmfarns haben unangenehme Folgen, wie z. B.:

- **Verringerung der Wasserqualität**, wenn die Pflanzen Teichflächen vollständig bedecken. Aufgrund der verschlechterten Wasserzirkulation kann die Planzenmasse nicht vollständig abgebaut werden was den Gehalt an gelöstem Sauerstoff verringert. Dies hat Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem;
- **Verlangsamung der Fliessgeschwindigkeit** von Flüssen und Bewässerungskanälen durch die Bildung von Hindernissen, was den Wasserlauf in Hochwasserschutzsystemen (Entwässerungsgräben) beeinträchtigt;
- **Einschränkung von Freizeitaktivitäten** wie Kanufahren, Angeln, Schwimmen und Wasserski fahren. Hierdurch wird die Attraktivität dieser Wassersportziele für den Tourismus verringert;
- **Rückgang des ästhetischen Werts** betroffener Fluss- und Teichufer durch eintönige, mit ausschliesslich einer einzigen Pflanzenart besiedelten Lebensräume (Banalisierung der Landschaft).

Rechtliche Grundlagen

Umgangsverbot:

Der direkte Umgang mit *Salvinia molesta* in der Umwelt ist gemäss Art. 15 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang 2.1 Freisetzungsverordnung (FrSV, SR 814.911) verboten.

Bekämpfung

Die Bekämpfungsziele (Tilgung, Stabilisierung oder Rückgang, Überwachung) sollten entsprechend den Prioritäten, z.B. dem Risiko von Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, festgelegt werden.

Vorbeugende Massnahmen

Der Lästige Schwimmfarn tritt in der Schweiz nur **sporadisch** auf. Aufgrund seines hohen Ausbreitungs- und Etablierungspotenzials ist die **Prävention** essentiell: Durch gezielte Überprüfungen und strenge Kontrollen von Materialien, die aus kontaminierten Gebieten stammen, soll das Risiko der Einbringung und der Ausbreitung minimiert werden.

- Orte, an denen Boote zu Wasser gelassen werden, sind potenzielle **Quellen neuer Herde** invasiver Wasserpflanzen. Diese Bereiche sollten regelmässig kontrolliert werden, um die Ausbreitung bereits in einem frühen Stadium zu verhindern;
- Benutzer:innen sollten ihre **gesamte Freizeitausrüstung** vor dem Verlassen eines Gewässers auf anhaftende sichtbare Pflanzen, Tiere oder Sedimentreste **überprüfen**. Eine **vollständige Trocknung über mehrere Tage** hilft, nicht sichtbare Organismen zu entfernen;
- **Sensibilisierung von Aquarien- und Naturfreund:innen**: In den Regionen, in denen der Lästige Schwimmfarn vorkommt, sollen Auswirkungen solcher invasiver Arten sowie die notwendigen Vorsichtsmassnahmen zur Verhinderung der Einbringung und Ausbreitung bekannt gemacht werden. Regierungsorganisationen in betroffenen Regionen (USA, Kanada, England; Hill & Coetzee 2017) haben damit begonnen, die **systematische Reinigung und Trocknung aller Wassersportgeräte zu fordern**;
- Die Europäische Union und das Vereinigte Königreich, haben den **Import und Verkauf** von *Salvinia molesta* **verboten**, um das Risiko der Einführung in neue Regionen zu minimieren ("Invasive Alien Species of Union concern" bzw. "Ornamental Aquatic Trade Association OATA");
- **Alternative**, nicht invasive Aquarien- und Teichpflanzenarten sind bequem im Handel erhältlich.

Methoden zur Bekämpfung

In der Region Mendrisiotto wurden verschiedene Methoden zur Bekämpfung des Lästigen Schwimmfarns getestet, um die Ausbreitung der Art in neun verschiedenen Teichen zu kontrollieren. Diese Bekämpfungsmethoden wurden in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (2019-2020; siehe Koch & Maspoli, 2021) angewandt. Zu Beginn des Besiedelung wird das Entfernen der Pflanzen alle zwei Wochen empfohlen (Buccomino et al. 2010). Ab dem zweiten Jahr der Bekämpfung kann das Entfernen alle 4 Wochen ausreichend sein (Koch & Maspoli, 2021). Die Häufigkeit des Entfernens soll an den Befallsgrad angepasst werden.

Tipps für das Entfernen der Pflanzen mithilfe eines Netzes:

- In einem **frühen Stadium der Besiedlung** ist zum einen die Bekämpfung der invasiven Pflanze effizienter und zum anderen erholen sich die Populationen der einheimischen Pflanzen aufgrund der noch keimfähigen schneller;
- Von April (wenn die Vegetationsperiode beginnt) bis November **wiederholtes Entfernen** (alle zwei Wochen, 8-10 x pro Saison) manuell mithilfe eines Netzes;
- Nach einer scheinbaren Eliminierung sind **regelmässige Kontrollen** (alle 3-6 Monate) für mindestens 3-5 Jahre unerlässlich;
- ACHTUNG: Ein **einmaliger Eingriff** in der Zeit des maximalen Wachstums ist **nicht zu empfehlen**, da er das Risiko erhöht, dass kleine Fragmente verschleppt werden, aus denen neue Bestände entstehen können. Der Einsatz eines Gyroskops, der die Pflanzen in kleine Stücke zerschneidet, oder das Abschneiden der sichtbaren Teile von Wasserpflanzen (Gewässerunterhalt) sind in jedem Fall zu vermeiden.

Da das **Austrocknen** die Pflanze stark schädigt, kann diese Methode zur Ausrottung des Lästigen Schwimmfarns verwendet werden, wenn die Flächen klein sind und der Teichboden den Pflanzen keinen Halt bietet (McFarland et al. 2004; CABI, 2013).

Beseitigung des Pflanzenmaterials

Pflanzen aus Aquarien sind mit dem Hauskehricht zu entsorgen. Die Pflanzen können an einem sicheren Ort getrocknet und anschliessend entsorgt werden.

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 InfoFlora gemacht werden:
Über das Feldbuch https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/neophyten-feldbuch.html
oder die App https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/app/invasivapp.html.

Weitere Informationen

Links

- **InfoFlora** Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora, **Invasive Neophyten:** https://www.infoflora.ch/de/neophyten/
- **Cercle Exotique** (CE): www.kvu.ch / Plattform der kantonalen Neobiotafachleute (Arbeitsgruppen, Bekämpfungsblätter, Management usw.) https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138

Online Publikationen

- **Buccomino G., Buonfiglio V. & M. Vinci**, 2010. *Salvinia molesta* D.S. Mitch.: Considerazioni sulle misure di controllo e gestione della specie aliena invasiva nel Pozzo del Merro (Sant'Angelo Romano - Roma). Museo Civico di Rovereto, 26: 359-372. http://www.destradigelagarina.it/UploadDocs/3671_art10_buccomino.pdf
- **CABI**, 2013. Datasheet report for *Salvinia molesta* (kariba weed). CABI - Invasive Species Compendium, 64 p. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.48447

- **Cary P.R & P.G.J. Weerts**, 1983. Growth of *Salvinia molesta* as affected by water temperature and nutrition. I. Effects of nitrogen level and nitrogen compounds. Aquatic Botany, 16: 163-172. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304377083900918
- **Coetzee J.A. & M.P Hill**, 2020. *Salvinia molesta* D. Mitch. (Salviniaceae): impact and control. CAB Reviews, 15: 1-11. https://www.cabi.org/BNI/FullTextPDF/2020/20203232476.pdf
- **Cook C.D.K. & B.J. Gut**, 1971. *Salvinia* in the State of Kerala, India. PANS Pest Articles & News Summaries, 17: 438-447. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304377083900918
- **EPPO,** 2017. Pest Risk Analysis for *Salvinia molesta*. EPPO Bulletin, 67 p. https://pra.eppo.int/pra/066665df-eff1-4804-9819-13dc5f6c47b4
- **GISD**, 2023. Global Invasive Species Database - *Salvinia molesta*. http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=569
- **Harley K.L.S. & D.S. Mitchell**, 1981. The biology of Australian weeds, 6: *Salvinia molesta* DS Mitchell. Journal of the Australian Institute of Agricultural Sciences (Australia). 47: 67-76.
- **Hill M.P. & J.A. Coetzee**, 2017. Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Salvinia molesta*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. https://circabc.europa.eu/sd/a/a56c8c1c-f2bf-4b13-99d0-cbcd2651be41/TSSR2016-003%20Salvinia%20molesta.pdf
- **Koch B. & G. Maspoli**, 2021. Problematiche legate alla presenza di *Salvinia molesta* D. S. Mitch. in specchi d'acqua e gestione della specie in Cantone Ticino, Svizzera. Bollettino della Società ticinese di scienze naturali: 79-85. https://www.researchgate.net/publication/363586417_Problematiche_legate_alla_presenza_di_Salvinia_molesta_D_S_Mitch_in_specchi_d%27acqua_e_gestione_della_specie_in_Cantone_Ticino_Svizzera
- **Mangili S., Schoenenberger N., Selldorf P., Sasu I., Haritz C., Borsari A., Marazzi B. & D. Frey**, 2020. Note floristiche ticinesi 2020: ritrovamento di tre neofite nuove per la Svizzera e di due nuove per il Cantone Ticino. Bollettino della Società ticinese di scienze naturali, 108: 83-91. https://m4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/mcsn/Botanica/documentazione/Mangili_et_al_2020_NoteFloristicheTI.pdf
- **McFarland D.G., Nelson L.S., Grodowitz M.J., Smart R.M. & C.S. Owens**, 2004. *Salvinia molesta* D.S. Mitchell (Giant Salvinia) in the United States: A review of species ecology and approaches to management. Final report. Vicksburg, Mississippi: US Army Corps of Engineers - Engineer Research and Development Center, 35 p. https://erdc-library.erdc.dren.mil/jspui/bitstream/11681/3301/1/12913.pdf
- **Motitsoe S.N., Coetzee J.A., Hill J.M. & M.P. Hill**, 2020. Biological control of *Salvinia molesta* (D.S. Mitchell) drives aquatic ecosystem recovery. Diversity, 12: 204. https://www.mdpi.com/1424-2818/12/5/204
- **Oliver J.D.**, 1993. A Review of the Biology of Giant Salvinia (*Salvinia molesta* Mitchell). Journal of Aquatic Plant Management, 31: 227-231. https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1086&context=bio_chem_fac_pubs
- **Owens C.S., Smart R.M. & R.M. Stewart**, 2004. Low temperature limits of Giant Salvinia. Journal of Aquatic Plant Management, 42: 91-94.
- **Sculthorpe C.D.**, 1985. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London, UK, Edward Arnold.
- **Thomas P.A. & P.M. Room**, 1986. Taxonomy and control of *Salvinia molesta*. Nature, 320: 581-584.
- **Whiteman J.B. & P.M. Room**, 1991. Temperatures lethal to *Salvinia molesta* Mitchell. Aquatic Botany, 40: 27-35.

Impressum

Herausgeber
InfoFlora
c/o Conservatoire et Jardin botaniques
Case postale 71
1, chemin de l'Impératrice
CH-1292 Chambésy-Genève
info@infoflora.ch
infoflora.ch

Redaktion & Gestaltung
Sektion Neophyten von InfoFlora

Copyright
© 2024 InfoFlora

Unterstützt durch
Bundesamt für Umwelt, BAFU.

Zitiervorschlag
InfoFlora (2023) *Salvinia molesta* D. S. Mitch. (Salviniaceae). Factsheet. URL:
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophyten/inva_salv_mol_d.pdf