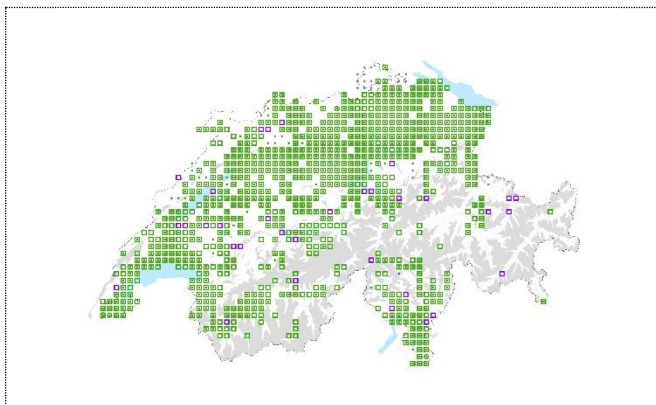




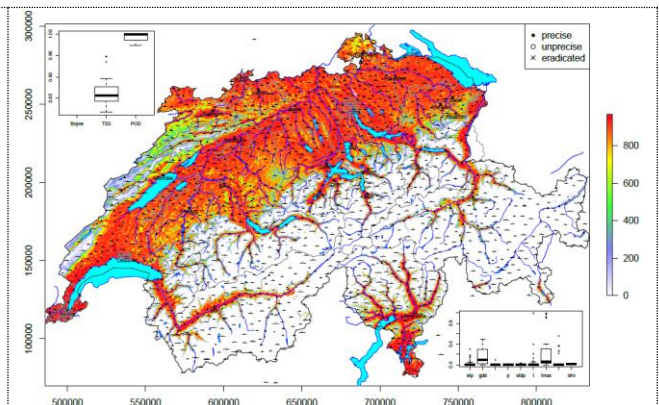
Die asiatischen Knöteriche (*Polygonaceae*, Knöterichgewächse)

Reynoutria japonica Houtt., *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt), *Reynoutria X bohemica*

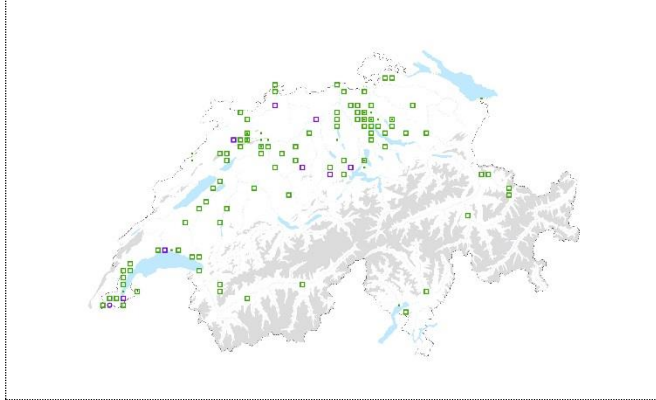
Der Japanische Stauden-Knöterich wurde 1823 als Zier- und Futterpflanze aus Ostasien nach Europa eingeführt, der Sachalin Stauden-Knöterich 1863. Beide Arten sowie deren Hybride verwildern leicht, sind konkurrenzfähig und bilden dichte Bestände, welche die einheimische Vegetation verdrängen. Trotz breiter ökologischer Amplitude, bevorzugen alle drei Stauden-Knöteriche die Uferbereiche von Fließgewässern. Die oberirdischen Teile sterben im Winter ab, hinterlassen kahle Böschungen, welche der Erosion ausgesetzt sind.



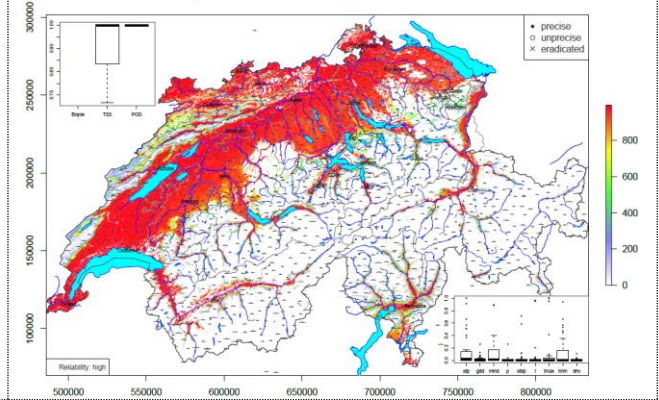
Verbreitungskarte der *Reynoutria japonica* (Mai 2019)



Potenzielle Ausbreitung (Modellierung UNI_Lausanne)



Verbreitungskarte der *Reynoutria sachalinensis* (Mai 2019)



Potenzielle Ausbreitung (Modellierung UNI_Lausanne)

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung der Knöteriche..... 2

Ökologie und Verbreitung 3

Ausbreitung und Auswirkungen..... 5

Bekämpfung 5

Fundorte melden 6

Für weitere Informationen 7

Taxonomie und Nomenklatur

Synonym von *Reynoutria aggr.*

Reynoutria japonica Houtt. : *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr., *Polygonum cuspidatum* Siebold & Zucc.

Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) : *Fallopia sachalinensis*, *Polygonum sachalinense*.

Referenzen :

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

Volksnamen

- *Reynoutria japonica* : Japanischer Knöterich
- *Reynoutria sachalinensis* : Sachalin Knöterich
- *Reynoutria X bohemica* : Bastard Knöterich

Beschreibung der Knöteriche

Morphologische Merkmale des Japanischen Knöterichs

- Imposante Staude mit einer **Wuchshöhe von 1-3 m** ;
- **Stängel** kräftig (Durchmesser zum Teil über 2 cm), kahl, hohl, häufig dunkelrot angelaufen ;
- **Rhizome** dick (=unterirdische Stängel), tief im Boden verwurzelt ;
- Wechselständige Blätter mit einer familientypischen **Ochrea** (= häutige Blattscheide den Stängel am Blattansatz umringend) ;
- **Blätter** gestielt, rund bis oval, am Grunde gestutzt, **maximal 20 cm lang**, am Ende schmal zugespitzt ;
- Männliche und weibliche Blütenstände sind an unterschiedlichen Individuen (**zweihäusige** Pflanzen), die Individuen in Europe sind alle weiblich ;
- **Blüten** weiss, grünlich oder rötlich, vielblütige Blütenstände/Rispen, entomophil ;
- **Blütezeit** von Juli bis September.

Morphologische Merkmale des Sachalin Knöterichs

- **Stängel** grün, können eine **Höhe von 4 m** erreichen ;
- **Blätter** gestielt, am Grunde herzförmig, bis zu **40 cm lang**, Unterseite in der Regel behaart ;
- **Weibliche Blüten** weiss grünlich, kurze geneigte Rispe ;
- **Männliche Blüten** weiss, aufrechte Rispe ;
- **Früchte** rot bis braun, etwa 4 mm lang, dreikantig und geflügelt ;
- **Blütezeit** von Juli bis September.

Morphologische Merkmale des Bastard Knöterichs

- Im Allgemeinen sind die Merkmale dem japanischen Knöterich relativ ähnlich – sie liegen aber zwischen den beiden Arten.

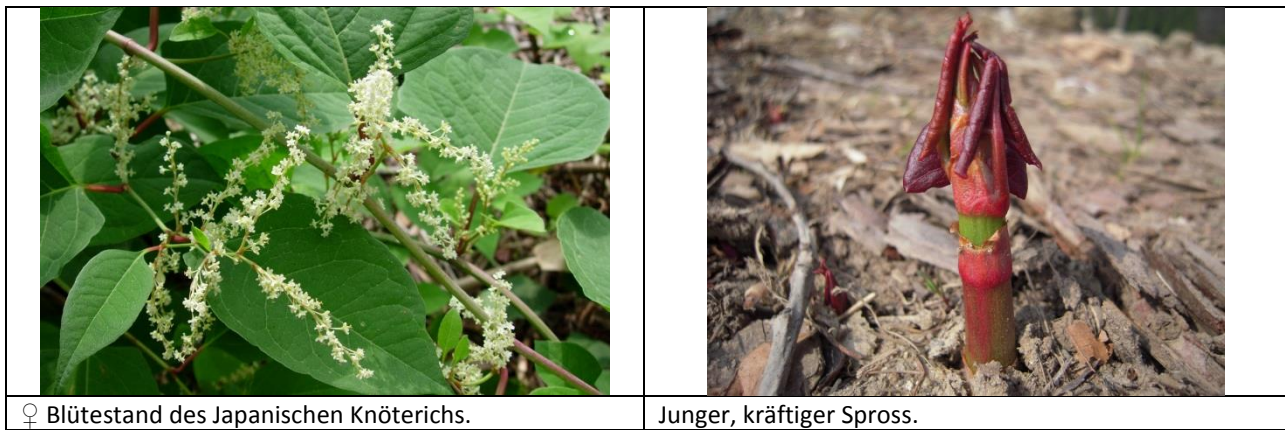
Morphologische Merkmale



Japan-Knöterich : Blätter am Grunde rechtwinkelig gestutzt, eiförmig mit aufgesetzter Spitze



Sachalin Knöterich : Blätter am Grunde herzförmig, bis zu 40 cm lang.



(Fotos : S. Rometsch)

Verwechslungsmöglichkeiten

Die verschiedenen Knöteriche der Gattung *Reynoutria* können untereinander oder auch mit dem Vielährigen Knöterich (*Polygonum polystachyum*), ebenfalls ein invasiver Neophyt der Schwarzen Liste, verwechselt werden.

Vermehrung und Biologie

In Europa sind alle Populationen des **Japanischen Knöterichs** (*Reynoutria japonica*) Klone eines weiblichen Individuums, welches sich vegetativ ausgebreitet hat. Die wenigen Jungpflanzen, welche sich aus Samen entwickelt haben, sind die Folge einer Hybridisierung mit anderen Arten der Gattungen *Reynoutria* (oder *Fallopia*, Synonym). Der **Sachalin-Knöterich** (*Reynoutria sachalinensis*) ist durch weibliche und männliche Individuen vertreten, eine geschlechtliche Vermehrung ist möglich. Der Bastard-Knöterich ist der Hybrid zwischen dem Japan- und Sachalin-Knöterich und kann sich ebenfalls geschlechtlich weitervermehren. Die Vermehrung über Samen ist aber in Europa quasi Null ist, da die jungen Pflanzen sehr Frost empfindlich sind und eine hohe Luftfeuchtigkeit brauchen. Das Ausbreitungspotenzial der Knöteriche ist aufgrund der effizienten vegetativen Vermehrung und durch **das Fehlen von natürlichen Feinden und Krankheiten** sehr hoch. In den Ursprungsländern helfen diese die Ausbreitung zu kontrollieren.

- Kleinste Rhizomstücke (weniger als 5g frisches Material) und Stängelabschnitte haben die **Fähigkeit sich zu regenerieren**. Literatur Angaben beschreiben, dass sich eine neue Pflanze anhand eines Rhizom-Fragments, welches 3-4m tief im Boden vergraben liegt, entwickeln kann;
- Die Dichte einer monospezifischen Knöterich Population kann bis zu **238 Stängel auf 1 m²** erreichen;
- Im Boden befindliche Rhizome haben die Fähigkeit während 10 Jahren in Dormanz/Keimruhe zu bleiben;
- **Das Wachstum ist** extrem schnell ;
- Ausgehend von einem Trieb breiten sich die unterirdischen Organe oder Rhizome im Umkreis von 7 m und bis zu einer Tiefe von 4 m aus, und an jedem Knoten können sich neue Triebe bilden;
- **Rhizome** werden über weite Distanzen **verteilt** (über Wasserläufe, durch menschliche Aktivitäten, usw.).

Ökologie und Verbreitung

Lebensräume (im ursprünglichen Verbreitungsgebiet / in der Schweiz)

In seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet ist der Japan-Knöterich eine Pionier-Pflanze, welche exponierte, gestörte Böden, zum Beispiel nach einem Vulkanausbruch, besiedelt. Seine kleinen geflügelten Samen erleichtern die Ausbreitung durch den Wind. Andere krautige Arten ersetzen den Knöterich nach 20 bis 50 Jahren (natürliche Sukzession).

In der Schweiz, bzw. in Regionen in denen die Knöteriche eingeschleppt wurden, entwickeln sie sich mit Vorliebe an Böschungen entlang von Gewässern und an Orten mit viel Licht. Bevorzugt sind auch künstlich angelegte oder ruderales Flächen, Waldränder, Hecken, Schuttplätze, Strassen- und Bahnböschungen in tiefen Lagen und bis in Bergregionen.

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

1820 wurde der Japanische Knöterich, welcher in seinem ursprünglichen Herkunftsgebiet (Japan, China, Korea) weit verbreitet war, als Zierpflanze nach Grossbritannien und Ende des 19. Jahrhunderts nach Amerika gebracht. In den Gärten wurde er sehr geschätzt, auch um den Gärten einen Hauch « Wildgarten » zu verleihen. Zudem wurde er als pflanzlicher Sichtschutz und zur Stabilisierung des Bodens genutzt. Imker haben die Knöteriche aufgrund der nektarreichen Blütenpracht ausgebreitet. Die ersten spontan aufgetretenen Populationen des Japanischen Knöterichs wurden etwa 50 Jahre nach der Einführung in Zentral- und Westeuropa beobachtet. Heute ist er stark verbreitet, nicht nur wie anfänglich entlang von Gewässern, sondern auch in anderen mehr oder weniger natürlichen Lebensräumen.

Die ursprüngliche Verbreitung des Sachalin Knöterichs war der Süden der Sachalin Inseln und die Kurilen, sowie die japanischen Inseln Hokkaido und Honshu. Ab 1863 wurde er als Zierpflanze in den grossen Parks und Gärten Europas angepflanzt. Ebenso wurde er als Futterpflanze für das Vieh und in den Wäldern für das Wild angepflanzt. Die Knöteriche findet man in grossen Zahlen in Nordamerika, Australien, und Neuseeland. In Europa sind sie von Skandinavien bis Südfrankreich und von Grossbritannien bis in den Balkan anzutreffen. Der Sachalin Knöterich fehlt jedoch in den sehr warmen Gegenden Südeuropas.

Eintrittspforten in die Schweiz und Ausbreitung

In der Schweiz sind alle drei Knöterich Arten in allen Gebieten verbreitet. Ursprünglich wurden sie als Zierpflanze eingeführt, sie sind aber schon seit einigen Jahren (fast) nicht mehr im Handel zu finden. Heute ist jeglicher Handel mit der Art verboten (Verbotsliste, Anhang 2 der FrSV). Die Risiken für eine weitere Ausbreitung sind aber ausgehend von den bestehenden Populationen gross, sei es über Maschinen, über Grünabfälle oder über Erdmaterial, etc.

Ausbreitung und Auswirkungen

Ausbreitung durch menschliche Aktivitäten

Da sich die Stauden-Knöteriche extrem rasch ausbreiten und monospezifische Bestände bilden, entstehen negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt. Es ist entscheidend gezielte Massnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung in den bekannten Gebieten (entlang von Gewässern, an Forstwegen, feuchten Säumen und in lichten Wäldern, auf Ruderalflächen wie Baustellen, gerodete Flächen, Schuttplätze, Strassen- und Eisenbahnböschungen) zu ergreifen und laufend auszuführen um frühzeitig neuen Beständen entgegenzuwirken. (siehe auch Kapitel Vorbeugung).

Der Mensch fördert leider auch die «spontane» Ausbreitung der Stauden-Knöteriche durch einige Tätigkeiten :

- **Baustellen:** Bodenaushub und Verschleppung durch befallene Erde und durch nicht gereinigte Maschinen
- **Unterhaltsarbeiten:** im Forst, an Gewässern, auf Baustellen, etc. werden Knöterich-Fragmente verschleppt
- **Nicht fachgerechte Entsorgung:** illegale Deponien von Gartenabfällen in der Natur, Verlust beim Transport zu Deponien oder Kompostieranlagen

Der Japanische Knöterich steht auf der Liste der 100 weltweit invasiven gebietsfremden Arten, welche die schlimmsten Auswirkungen auf unsere Natur haben. (Liste des UICN, International Union for Conservation of Nature).

Auswirkungen auf die Biodiversität

Das schnelle Wachstum der Staudenknöteriche kombiniert mit einer effizienten vegetativen Vermehrung führt zu grossen monospezifischen Beständen. Einerseits lässt der dichte Blattwuchs nur wenig Licht durch und verhindert, dass andere Pflanzen unter ihnen wachsen können, andererseits haben die Knöteriche allelopathische Wirkung - das heisst die Pflanze gibt Substanzen ab, die das Wachstum anderer verhindern. Am Waldrand sind die negativen Auswirkungen auf die Verjüngung der Bäume und Sträucher im Wald erheblich, ausserhalb des Waldes verdrängen die Knöteriche die einheimische Vegetation, so zum Beispiel entlang von Gewässern, auf feuchteren Wiesen, auf gestörten Flächen, usw.

Auswirkungen auf die Gesundheit

Es sind keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Tier bekannt.

Wirtschaftliche Auswirkungen

Es können teure Infrastrukturschäden entstehen :

- **Zusatzkosten:** Der Unterhalt von Strassen- und Bahnböschungen generiert zusätzliche Kosten durch die aufwändige Bekämpfung und Beseitigung des Grünguts. Ausserdem können die Triebe des Japanischen Knöterichs eine Asphaltsschicht von 5 cm Dicke durchbrechen, oder eine Mauer beschädigen, etc..
- **Erhöhtes Risiko von Erosion an Böschungen:** Die Böschungen an Wasserläufen sind gefährdet, da die Böden an Standorten der Knöteriche im Winter kahl sind und durch den nackten Boden und das mehrfache Gefrieren und Auftauen eine erhöhte Erosionsgefahr besteht.

Bekämpfung

Die direkte Freisetzung der Staudenknöteriche in die Umwelt ist verboten (FrSV, Anhang 2, Liste der **verbotenen** invasiven gebietsfremden Pflanzen).

Die Ziele der Bekämpfung, ob Ausrottung, Eindämmung, Stabilisierung des Rückgangs oder Überwachung, hängen von den lokalen Auswirkungen auf die Biodiversität ab, von der Machbarkeit und der Priorisierung, beziehungsweise den strategischen Zielen ab. (siehe auch die Ziele der Bekämpfung).

Vorsichtsmassnahmen

Das grösste Risiko ist die Ausbreitung von Wurzel- und Stängelstücken, welche neue Bestände bilden können. Dies zu verhindern ist sicher eine der wichtigsten Massnahmen.

- **Verzicht** auf die Nutzung von Häckselmaschinen, Ästeschneidmaschinen, etc.;
- **Verzicht** auf Böschungsmäher oder - mulcher;
- **Vorsicht** beim Transport und Entsorgen von Schnittgut mit Knöterichen;
- **Vorsicht** beim Aushub von Erde mit Knöterichrhizomen;
- **Vorsicht** auf Baustellen, Baumaschinen und Geräte säubern

Methoden zur Bekämpfung

Die Auswahl einer Methode richtet sich nach den rechtlichen Grundlagen (chemische oder mechanische Bekämpfung), nach der Dringlichkeit einen Erfolg zu erzielen, der Machbarkeit, den finanziellen Ressourcen, den zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte, der Möglichkeit Arbeiten zu wiederholen, der Saison, etc.

- **Ausrottung neuer, kleiner Bestände** : von April bis Oktober so oft als möglich (mindestens 7x kontrollieren) Pflanzen ausreissen, mindestens während 3 Jahren wiederholen im Folgejahr kontrollieren.
- **Isolierte kleine Bestände ausrotten** : Einmal im Jahr Pflanzen ausreissen (zwischen April und Oktober) in im und rund um den Bestand zirka 50 cm tief und 50 cm im Umkreis die Erde weggenommen wurde. Erfolgskontrollen im laufenden und im kommenden Jahr sind notwendig. Den freigelegten Boden so rasch als möglich mit einheimischen Arten bestücken (ansäen oder anpflanzen). Je nachdem muss der Vorgang wiederholt werden.
- **Mechanisch ausrotten**: je nach Region 6 bis 8 bis 12 Mal / Saison den Bestand mähen (sobald die ersten Triebe da sind, ab April/ Mai bis September/Oktober alle 2-3 Wochen). Ende Oktober kontrollieren und eventuell nochmals mähen. Während 5 Jahren wiederholen - auch wenn die Biomasse des Bestandes abnimmt, beziehungsweise bis der Bestand weg ist. Wenn nur noch wenige Individuen übrig bleiben können diese einzelnen ausgerissen werden. Nachher 1-2 Mal jährlich kontrollieren.
- **Mechanisch stabilisieren** : 1-2 Mal jährlich Bestand schneiden – im Juni und August kurz vor der Blüte und/oder bei maximaler Biomasse zur Schwächung der Rhizome, die dann ihre Reserven abgebaut haben. Bei sehr grossen Beständen die ersten 5 m rund um den Bestand mähen, dies verhindert eine weitere Ausdehnung des Bestandes. Ziel dieser Massnahme ist es eine Ausweitung des Bestandes zu vermeiden. Erfolgskontrollen und Massnahmen bleiben über Jahre notwendig.
- **Chemische Bekämpfung** : Die Einschränkungen gemässe der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) sind zu beachten. Die besten Erfolge werden erzielt, wenn der gesamte Bestand im Juni, kurz vor der Blüte und bei höchster Biomasse, geschnitten wird und dann die neu aufkommenden Triebe im August-September mit dem Herbizid (meist Glyphosat) behandelt werden. Das Glyphosat soll aufgenommen und in die unterirdischen Reserven transportiert werden wo es auf die Rhizome einwirken soll (Ziel ist nicht die oberirdischen Teile (Blätter) zu verbrennen).
- **Beweidung**: In der Schweiz fehlen Erfahrungen dazu, in anderen Ländern wurden bei grossen Beständen gute Erfolge erzielt durch Beweidung mit Rindern, Schafen oder Ziegen, insbesondere die jungen Triebe sind beliebt. Die Beweidung muss über Jahre wiederholt werden, der Bestand wird meist nur wenig eingedämmt, breitet sich aber nicht weiter aus.
- **Kontrollen**: Insbesondere frei gelegte Flächen sollten immer auf Vorkommen invasiver Neophyten kontrolliert werden. Sie sind fast für alle Arten eine beliebte Eintrittspforte.

6

Beseitigung des Schnittgutes

Bei der Beseitigung des Schnittgutes sind Vorsichtsmassnahmen gefragt, sei es beim Transport oder der Verarbeitung. Siehe auch die allgemeinen Empfehlungen zur Verarbeitung von Schnittgut invasiver gebietsfremder Pflanzen (AGIN: www.kvu.ch).

Eine Studie zur Persistenz des Japanknöterichs in Kompostierungs- und Vergärungsprozessen zeigt, dass eine fachgerechte Kompostierung oder Vergärung die Rhizome inaktiviert. Von einer Feldrandkompostierung sollte allerdings abgesehen werden. (Jacques G. Fuchs, FIBL, 2017)

Fundorte melden

Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der invasiven gebietsfremden Fragen, 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-feldbuch.html> oder die APP <https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/app/invasivapp.html>.

Für weitere Informationen

Links

- **Info Flora** nationales Daten- und informationszentrum der Schweizer Flora : <https://www.infoflora.ch/de/neophyten/>
- **Nützliche Links auf der Internetseite von Info Flora:** <https://www.infoflora.ch/de/neophyten/n%C3%BCtzliche-links.html>
- **Info Flora Infos zu weiteren invasiven Neophyten:** <https://www.infoflora.ch/de/neophyten/listen-und-infobl%C3%A4tter.html>
- **AGIN** (Arbeitsgruppe invasive Neobiota) : www.kvu.ch / Arbeitsgruppen / AGIN (invasive Neobiota) / <https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>
- **AGIN Bekämpfungsmerkblatt** https://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/170929173741_05_20170505_definitiv_BM_Knoeterich_V2_D.pdf

Online Publikationen (eine Auswahl)

- **Bollens U. & D. Fischer**, 2013. Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs: Schlussbericht 2012. Baudirektion Kanton Zürich http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/biosicherheit_neobiota/neobiota/pilotversuch_japanknöterich/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/schlussbericht_2008_spooler.download.1387292606058.pdf/Pilotversuch+zur+Bek%C3%A4mpfung+des+Japankn%C3%B6terichs_20131203.pdf
- **Bollens U.**, 2005: Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica* Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien Nr. 192. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 44 S. <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00300/index.html?lang=de>
- **CABI** Centre for Agriculture and Biosciences International <http://www.cabi.org/isc/search/?q=reynoutria+japonica&types=7,19>
- **DAISIE** Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe http://www.europe-alien.org/pdf/Fallopia_japonica.pdf
- **EPPO** Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes. Data sheet on Invasive Plants *Fallopia japonica* https://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm
- **Fuchs, Jacques G.**, 2017, FIBL, Studie zur Persistenz von Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) und Japanknöterich (*Reynoutria japonica*) in Kompostierungs- und Vergärungsprozessen. https://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/neophyten_diverses/Fuchs_2017_Kompostierung_Cyperus_Reynoutria.pdf
- **ISSG** Invasive Species Specialist Group *Reynoutria japonica* : <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=91>
- **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. <http://www.cbnbl.org/nos-actions/mieux-connaître-la-flore-et-les-plantes-exotiques-envahissantes/article/les-plantes-exotiques>
- **Lowe S., Browne M., Boudjelas S. & M. De Poorter**, 2007, 100 Espèces Exotiques Envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Une sélection de la Global Invasive Species Database. Publié par le Groupe de spécialistes des espèces envahissantes (Invasive Species Specialist Group – ISSG) un groupe de spécialistes de la Commission de la Sauvegarde des Espèces (CSE) de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) 12 pp. <http://www.issg.org/publications.htm#worst100>
- **Neobiota.de** Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. Portraits wichtiger invasiver und potenziell invasiver Gefässpflanzen *Fallopia japonica*, *Fallopia sachalinensis*, *Fallopia x bohemica* : <http://neobiota.bfn.de/12613.html>
- **SPIGEST** Synergie Plantes Invasives Grand Est : Pour une gestion intégrée des plantes invasives. Colloque 2017 <https://spigestinvasives.com/presentations/>