



GEPARK
KARAVANKE
KARAWANKEN



unesco

Global Geopark

Interreg



Co-funded by
the European Union

Alpine Space

I-SWAMP

TUJERODNE VRSTE - "sovražniki ali prijatelji?"

NEOBIOTA - "Feinde oder Freunde?"

PRIROČNIK za prijatelje Geoparka Karavanke
HANDBUCH für Freunde des Geoparks Karawanken



TUJERODNE VRSTE - "sovražniki ali prijatelji?"

NEOBIOTA - "Feinde oder Freunde?"

Dragi prijatelj Geoparka Karavanke! Lieber Freund des Geoparks Karawanken!	3
Tujerodne vrste - "sovražniki?" Neobiota - "Feinde?"	4
Zakaj jih moramo omejevat? Warum müssen wir sie begrenzen?	7
Ali ste jih videli? Haben Sie sie gesehen?	10
Kaj lahko storimo? Was können wir unternehmen?	13
Srečanje z invazivno tujerodno vrsto Begegnung mit Neobiota	15
Tujerodne vrste - "prijatelji?" Neobiota - "Freunde?"	16
Naloge TUJERODNE VRSTE - "sovražniki ali prijatelji?" Aufgaben NEOBIOTA - "Feinde oder Freunde?"	20

Dragi prijatelj Geoparka Karavanke!

Vabiva te na potep po Geoparku Karavanke, na skupno raziskovanje njegovih skrivnosti. Verjemi, da bo zabavno, poučno in prav nič mučno!

TUJERODNE VRSTE – "sovražniki ali prijatelji?" je tema, ki ti jo želiva tokrat približati. Predstavila ti bova vrste, ki so bile k nam naseljene iz drugih predelov sveta in mnoge so postale del našega vsakdana. Velik poudarek bova namenila tujerodnim vrstam, ki negativno vplivajo na naravo in so našle svoj »novi dom« tudi v Geoparku Karavanke. Predstavila ti bova njihove lastnosti in »strategije«, s katerimi »invazivno« vplivajo na ostala živa bitja in celoten ekosistem, pa tudi nasvet kako ravnati, če takšno vrsto opaziš. V priročniku boš našel še nekaj idej, nalog in namigov za uporabo tujerodnih vrst v učilnici in na prostem.

Pri pripravi priročnika so nama pomagali številni strokovnjaki, znanje sva črpala iz različnih virov, nekaj zanimivih predlogov sva izbrskala tudi na svetovnem spletu. Upodobil naju je ilustrator Samo, fotografije so nama podarili številni fotografi. Hvala vsem!

Sedaj pa je že čas, da zveš kaj novega o tujerodnih vrstah in se naučiš tudi kako se spoprijeti s tistimi neželenimi.

Tvoja Marica in Franz

Lieber Freund des Geoparks Karawanken!

Wir laden dich auf einen Bummel durch den Geopark Karawanken ein und zusammen erforschen wir seine Geheimnisse. Glaub mir, das bedeutet Spaß und Lernen ohne Mühe!

NEOBIOTA – "Feinde oder Freunde?" ist das Thema, das wir dir dieses Mal näherbringen möchten. Wir stellen dir Arten vor, die aus anderen Teilen der Welt zu uns gebracht wurden, aber viele zu einem Teil unseres Alltags geworden sind. Großes Augenmerk werden wir auf gebietsfremde Arten legen, die erst seit Kurzem im Geopark Karawanken ihr neues „Zuhause“ gefunden haben. Wir stellen dir ihre Eigenschaften und „Strategien“ vor, mit denen sie „invasiv“ auf andere Lebewesen und das gesamte Ökosystem einwirken, sowie Ratschläge zum Verhalten, wenn du eine solche Art siehst. Im Handbuch findest du einige Ideen, Aufgaben und Hinweise zum Einsatz von Neobiota im Unterricht und im Freien.

Bei der Erstellung des Handbuchs haben uns viele Experten geholfen, wir haben Wissen aus verschiedenen Quellen bezogen, wir haben auch einige interessante Vorschläge im World Wide Web recherchiert. Die Zeichnungen stammen vom Illustrator Samo, die Fotos wurden uns von vielen Fotografen gespendet. Danke euch allen!

Jetzt ist es an der Zeit, etwas Neues über Neobiota zu erfahren und zu lernen, wie man mit den unerwünschten Arten umgeht.

Deine Marica und Franz

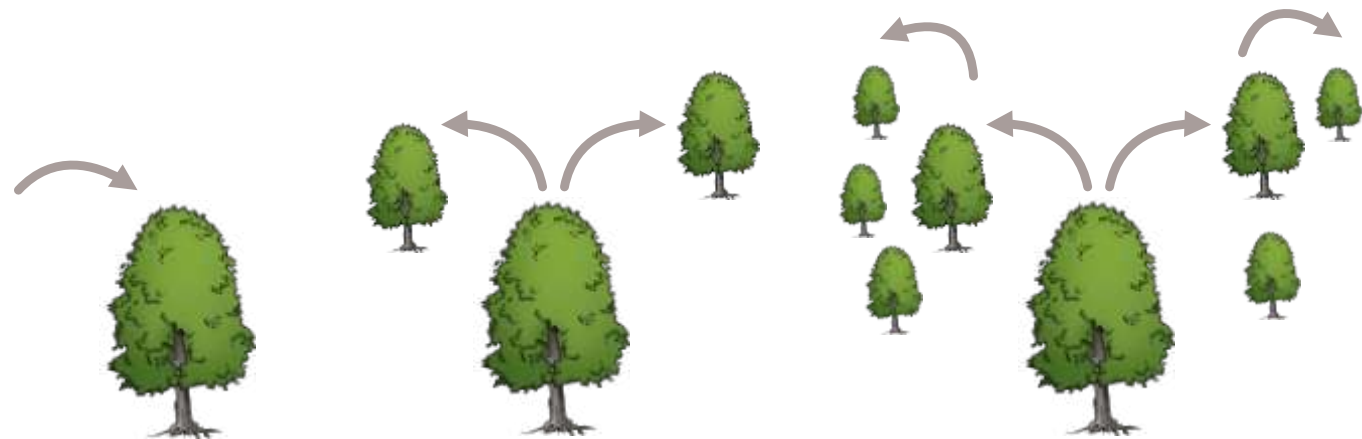


Tuđerodne vrste - "sovražniki?"

Neobiota - "Feinde?"

Na potepu po Geoparku Karavanke se niti ne zavedamo, da številnih živalskih in rastlinskih vrst, ki jih danes srečamo na vsakem koraku, naši stari starši niso poznali. Prinesene so bile iz drugih delov Evrope in tudi ostalih kontinentov. Številne pa so bile naseljene že stoletja nazaj in so danes izjemno pomembne za našo prehrano. Le-te so bile in so sposobne preživeti v novem okolju, v katerem se samostojno razmnožujejo,

vzdržujejo stabilne populacije in ne povzročajo škode. Strokovno te **tuđerodne vrste** imenujemo **naturalizirane vrste**. **Invazivne tuđerodne vrste** so tuđerodne vrste, ki ogrožajo zdravje ljudi, gospodarstvo in/ali domorodno biotsko raznovrstnost, **domorodna vrsta** pa je tista vrsta, ki živi na območju svoje običajne naravne razširjenosti.



FAZA naselitev
IZRAZ tuđerodna vrsta

ustalitev in razmnoževanje
naturalizirana tuđerodna vrsta

širjenje in povzročanje škode
invazivna tuđerodna vrsta

PHASE Siedlung
AUSDRUCK Neobiota

Etablierung und Reproduktion
eine eingebürgerte, nicht heimische Art

Ausbreitung und Schaden anrichten
Neobiota

Beim Spaziergang im den Geopark wird uns gar nicht bewusst, dass unsere Großeltern die vielen Tier- und Pflanzenarten, denen wir heute bei jedem Schritt begegnen, nicht kannten. Sie wurden aus anderen Teilen Europas und anderen Kontinenten her gebracht. Viele davon waren schon vor Jahrhunderten da und sind heute für unsere Ernährung äußerst wichtig. Sie konnten in einer neuen Umgebung überleben, in der sie sich selbstständig vermehren, stabile Populationen

aufrechterhalten und keinen Schaden anrichten konnten. Fachlich gesehen werden diese nicht heimischen Arten als **eingebürgerte oder eingeschleppte Arten** bezeichnet. **Neobiota** sind nicht heimische Arten, die die menschliche Gesundheit, die Wirtschaft und/oder die einheimische Artenvielfalt gefährden. Eine **heimische Art** ist eine Art, die in ihrem ursprünglichen natürlichen Verbreitungsgebiet vorkommt.

Kako so tuđerodne vrste prišle k nam in zakaj so tukaj ostale?

Večino tuđerodnih vrst smo ljudje **naselili namerno**, zaradi njihovih koristi. Z naselitvijo koruze in krompirja, ameriške duglazije, muflona in šarenke smo pozitivno vplivali na gospodarstvo – kmetijstvo, gozdarstvo, lov in ribolov, a smo kasneje ugotovili, da imajo nekatere izmed teh negativen vpliv na naravo.

Z naselitvijo medonosnih rastlin, kot je robinija, smo vplivali na ekosistem, s številnimi smo si poskušali »olepšati« svoj prostor bivanja.

Eden takšnih je japonski dresnik, rastlina, katere domovina je Azija. Pred skoraj 200 leti so ga zaradi lepih belih cvetov Evropejci sadili kot okrasno rastlino po vrtovih. Kmalu je »ušel« v naravo, kjer se je izredno hitro

razširil. Danes ga uvrščamo med 100 najbolj invazivnih rastlin sveta.

Majhne ljubke želvice, rdečevratke in rumenovratke, hitro odrastejo ter prerastejo akvarij in so nato pogosto izpuščene v naravo. Pri nas so se uspešno aklimatizirale, danes naseljujejo številne stoječe in počasi tekoče vode, kjer so konkurenca domorodni sladkovodni močvirski sklednici.

Tako japonski dresnik kot želve rdečevratke in rumenovratke so »pobegnili« v naravo, kjer so se dobro prilagodili in se uspešno razmnožujejo. **Pobeg** v naravo je najpogostejša oblika vnosa tuđerodnih vrst. Veliko število škodljivih vrst se je razširilo z rastlinskimi in živalskimi vrstami, ki so bile kontaminirane z zajedavci ali različnimi boleznimi.



Rdeči hrast / Roteiche
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)



Japonski dresnik / Japanischer Staudenknöterich
Foto: arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)

Wie kamen Neobiota zu uns und warum blieben sie hier?

Die meisten nicht heimischen Arten **wurden von uns Menschen absichtlich** und zu unserem eigenen Vorteil **eingeführt**. Durch die Ansiedlung von Mais und Kartoffeln, Gewöhnlicher Douglasie, Europäischem Mufflon und Regenbogenforellen hatten wir einen positiven Einfluss auf die Wirtschaft – Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei. Später stellten wir jedoch fest, dass einige davon negative Auswirkungen auf die Natur haben.

Durch die Ansiedlung von Honigpflanzen wie der Robinie haben wir Einfluss auf das Ökosystem genommen und mit vielen davon versucht, unseren Lebensraum zu »verschönern« .

Einer davon ist der Japanische Staudenknöterich, eine Pflanze, deren Heimat Asien ist. Vor fast 200 Jahren pflanzten Europäer ihn wegen seiner wunderschönen weißen Blüten als dekorative Pflanze in Gärten. Schon bald »flüchtete« er in die Natur, wo er sich extrem schnell verbreitete. Heute gehört er zu den 100 invasivsten Pflanzen der Welt.

Kleine süße Schildkröten, Rotwangen- und Gelbbauch-Schmuckschildkröten wachsen schnell heran, wachsen aus dem Aquarium heraus und werden dann oftmals in die Natur entlassen. Sie haben sich hier erfolgreich akklimatisiert und bewohnen heute viele stehende und langsam fließende Gewässer, wo sie mit der heimischen Europäische Sumpfschildkröte konkurrieren.

»**Slepi potniki**« so vrste, ki so bile nenamerno prinesene v okolje. Lahko so pripotovale kar v našem kovčku ali na kolesu našega avtomobila, v prsti okrasnih rastlin, trupih ladij ali letal ...

Ličinke tigrastega komarja so bile iz jugovzhodne Azije prinesene z okrasno rastlino »srečni bambus« in s transportom rabljenih pnevmatik, saj se v vodi, ki zastaja v pnevmatikah, ličinke uspešno razvijajo. Za razliko od



Srečni bambus / Glücksbambus
Foto: Shutterstock

avtohtonih vrst komarjev tigrasti komar aktivno pika tudi tekom dneva in je lahko tudi prenašalec tropskih bolezni (denga, čikungunja).

Vrste se lahko širijo tudi **spontano**, kadar so zelo prisotne v sosednjih območjih/državah, ali pa se širijo **po novih poteh**, na primer zaradi izgradnje mostov, kanalov ...



Rumenovratka / Gelbbauch-Schmuckschildkröte
Foto: Shutterstock



S prevozom zemljine, ki vsebuje tudi semena ambrozije, le-to uspešno razseljujemo na druga območja. / Durch den Transport des Bodens, der auch Ambrosia (Ragweed)-Samen enthält, gelingt uns eine unbeabsichtigte Umsiedlung in andere Gebiete.

Foto: Jasmina Kotnik

Sowohl der Japanische Staudenknöterich als auch die Rotwangen und Gelbbauch-Schmuckschildkröten sind in die Natur „entkommen“, wo sie sich gut angepasst haben und sich erfolgreich reproduzieren. **Die Flucht in die Natur** ist auch die häufigste Form der Einschleppung von Neobiota. Eine Vielzahl schädlicher Arten wird durch Pflanzen- und Tierarten verbreitet, die mit Parasiten oder mit **verschiedenen Krankheiten befallen sind**. „**Fremde Passagiere**“ sind Arten, die unbeabsichtigt in die Natur gelangt sind. Sie könnten direkt in unseren Koffer oder an Autoreifen gelangen, in der Erde von Zierpflanzen oder in Schiffs- oder Flugzeugrümpfen mitreisen...

Die Larven der Asiatische Tigermücke wurden mit der Zierpflanze „Glücksbambus“ und mit dem Transport von Altreifen aus Südostasien eingeschleppt, da sich die Larven im stehenden Wasser in den Reifen erfolgreich entwickeln. Im Gegensatz zu den dämmerungsaktiven einheimischen Mückenarten sticht die Asiatische Tigermücke auch tagsüber und kann gefährliche Infektionskrankheiten (Denguefieber, Chikungunya) übertragen.

Arten können sich auch **spontan** ausbreiten, wenn sie in benachbarten Gebieten/Ländern sehr präsent sind oder sich **auf neuen Wegen** ausbreiten, beispielsweise durch den Bau von Brücken, Kanälen usw.



Zakaj jih moramo omejeovati? Warum müssen wir sie begrenzen?



Število tujerodnih vrst v začetni fazi njihove naselitve narašča zelo počasi. V tej fazi je zelo težko opredeliti njihovo invazivnost. Po fazi prilagoditve pa se vrsta običajno prične širiti zelo hitro. Invazivnost vrste je opazna, ukrepi za njeno odstranitev iz narave pa so v tej fazi pogosto neuspešni in širitev vrste lahko samo še nadzorujemo.

Nepremišljen in nenadzorovan vnos tujerodnih vrst ima lahko močan in nepopravljiv vpliv v prostoru in naravi na:

- **biotsko pestrost** z izgubo genetsko čistih avtohtonih vrst. To se je skoraj zgodilo s soško postrvjo ob naselitvi potočne postrvi, ki sta se med sabo uspešno križali in imeli plodne potomce. Zaradi **križanja** med vrstami je bila soška postrv na robu izumrtja. Tujerodne vrste izpodrivajo domorodne vrste zaradi **plenjenja, obžiranja in tekmovanja** za skupne vire (hrana, življenjski prostor in podobno). Harlekinske polonice plenijo jajca in ličinke domorodnih pikapolonic ter z njimi tekmujejo za hrano.

Die Zahl der Neobiota nimmt in der Anfangsphase ihrer Besiedlung nur sehr langsam zu. In diesem Stadium ist es sehr schwierig, ihre Invasivität zu bestimmen. Nach der Anpassungsphase beginnt sich die Art jedoch meist sehr schnell auszubreiten. Die Invasivität der Art ist spürbar, doch Maßnahmen zur Entfernung aus der Natur sind in diesem Stadium oft erfolglos und die Ausbreitung der Neobiota kann nur noch kontrolliert werden.

Die gedankenlose und unkontrollierte Einführung von Neobiota kann starke und irreversible Auswirkungen auf Raum und Natur haben:

- **Verlust der Biologischen Vielfalt** mit dem Verlust genetisch reiner einheimischer Arten. Bei der Marmorierten Forelle geschah dies fast während der Ansiedlung von Bachforellen, die sich erfolgreich miteinander kreuzten und fruchtbare Nachkommen hatten. Aufgrund der **Kreuzung** verschiedener Arten war die Marmorierte Forelle vom Aussterben bedroht. Neobiota verdrängen einheimische Arten aufgrund von **Raub, unkontrolliertem Fraß und Konkurrenz** um gemeinsame Ressourcen (Nahrung,

Pogosto so tujerodne vrste tudi **povzročitelji ali prenašalci bolezni**. Račja kuga je glivična bolezen, ki jo prenašajo severnoameriške vrste rakov in je za domorodne vrste rakov usodna. Številne invazivne rastline zelo uspešno naseljujejo odprte površine, pri tem se zgodi veriga sprememb v ekosistemu in rezultat tega je **spremenjen ekosistem, iz katerega so domorodne vrste izrinjene**. Na bregovih rek in



Harlekinska pikapolonica / Asiatischer Marienkäfer
Foto: Davorin Tome

Lebensraum usw.). Asiatischer Marienkäfer jagen Eier und Larven einheimischer Marienkäfer und konkurrieren mit ihnen um Nahrung.

Oftmals sind Neobiota **Erreger oder Überträger von Krankheiten**. Die Krebspest ist eine Pilzkrankheit, die von nordamerikanischen Krebstierarten übertragen wird und für einheimische

potokov ter gozdnih robovih so pogoste monokulture deljenolistne rudbekije, na robovih gozdov monokulture navadne barvilnice, žlezava nedotika pa naseljuje obrežja rek, jarke, robove travnikov, poplavna območja in močvirne gozdove.

- **zdravje ljudi.** Pelinolistna ambrozija ali žvrklja povzroča pri ljudeh **alergije**, saj njen pelod sproži seneni nahod, kot plevel pa povzroča težave v kmetijstvu. Sokovi orjaškega dežena povzročijo nastanek **velikih in bolečih mehurjev na koži**. Z uvozom hišnih ljubljencev – papig se prenaša **bakterijska bolezen psitakoz**a, kače in želve pa prenašajo bakterijo **salmonelo**.
- **gospodarstvo.** Virusi, bakterije ali glive so lahko povzročitelji bolezni in oslabijo rastline ter tako zmanjšujejo pridelek. Številni trdovratni pleveli, ki v kmetijstvu in vrtnarstvu povzročajo veliko škodo in jih moramo zatirati in odstranjevati, so tujerodne rastline.

Krebstierarten tödlich ist. Viele invasive Pflanzen besiedeln unkultivierte Gebiete sehr erfolgreich, es kommt zu einer Kette von Veränderungen im Ökosystem und das Ergebnis ist ein **verändertes Ökosystem, aus dem die einheimischen Arten verdrängt werden**. An den Ufern von Flüssen und Bächen sowie an Waldrändern gibt es häufige Monokulturen des Schlitzblättrigen Sonnenhuts, an Waldrändern Monokulturen der Indische Kermesbeere und das Drüsige Springkraut besiedelt Flussufer, Gräben, Wiesenränder, Auen und Sumpfwälder.

- **Gesundheit der Leute.** Ambrosie oder Ragweed löst bei Menschen **Allergien aus**, da ihre Pollen Heuschnupfen auslösen, und als Unkraut sorgt sie auch in der Landwirtschaft für Probleme. Die Säfte des Riesen-Bärenklaus verursachen die Bildung **großer und schmerzhafter Blasen auf der Haut**. Durch den Import von Haustieren – Papageien – wird die bakterielle Krankheit Psittakose übertragen, und Schlangen und Schildkröten übertragen die **Salmonellenbakterien**.
- **Wirtschaft.** Viren, Bakterien oder Pilze können Krankheiten verursachen, Nutzpflanzen schwächen und so zu Ertragseinbußen führen. Viele hartnäckige Unkräuter, die in der Landwirtschaft und im Gartenbau großen Schaden anrichten und bekämpft und entfernt werden müssen, sind



Deljenolistna rudbekija / Schlitzblättriger Sonnenhut
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)



Orjaški dežen / Riesen-Bärenklau
Foto: Ana Dolenc, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)



Nutrija/Nutria
Foto: Davorin Tome



Koloradski hrošč / Kartoffelkäfer
Foto: Lenka Stermecki

Prav tako tujerodne vrste povzročajo škodo v vodnih okoljih, vnos bolezni ima velik negativen vpliv na gospodarstvo, težko merljiva pa je tudi posredna škoda, ki jo povzročajo tujerodni organizmi. Nutrija v Sloveniji nima naravnih sovražnikov. Hrani se z vodnimi in obvodnimi rastlinami in populacija lahko popolnoma opustoši vegetacijo v okolju, v katerem biva in tako ogroža domorodne vrste. S kopanjem rovov v brežine pa se poveča nevarnost erozije.

Koloradski hrošč naj bi izviral iz Mehike in zvezne države Colorado, po kateri je dobil tudi ime. Centimeter dolg hrošček je leta 1877 »preplul« Atlantik in pristal v Nemčiji, kjer so ga sprva celo zatrli. Po koncu prve svetovne vojne se je pojavil v Franciji in se nato uspešno širil ne le po Evropi, ampak ga danes poznajo tudi v Afriki in Aziji. Že samo 10 do 12 ličink na grm lahko zniža pridelek tudi za 10 odstotkov.

Neobiota. Neobiota verursachen Schäden in Gewässern, die Einschleppung von Krankheiten hat erhebliche negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und auch die durch Neobiota verursachten indirekten Schäden sind schwer zu messen. Die Nutria hat in Slowenien keine natürlichen Feinde. Sie ernährt sich von Wasser- und Uferpflanzen, und die Population kann die Vegetation in der Umgebung, in der er lebt, vollständig zerstören und somit die einheimischen Arten verdrängen. Durch das Graben von Tunneln in den Ufern steigt sie zudem die Erosionsgefahr.

Der Kartoffelkäfer soll aus Mexiko und dem Bundesstaat Colorado stammen, nach dem er auch benannt wurde. 1877 „schwamm“ der zentimeterlange Käfer über den Atlantik, landete in Deutschland, wo er zunächst sogar unterdrückt wurde. Nach dem Ende des Ersten Weltkriegs erschien es in Frankreich und verbreitete sich dann nicht nur in ganz Europa erfolgreich, sondern ist heute auch in Afrika und Asien bekannt. Bereits 10 bis 12 Larven pro Busch können den Ertrag um 10 Prozent reduzieren.

Ali ste jih videli? Haben Sie sie gesehen?

Ocenjeno je, da je na območju Evropske unije in v drugih evropskih državah okrog 12 000 tujerodnih vrst, od tega jih je okoli 10–15 % invazivnih. V nadaljevanju je predstavljenih le nekaj tipičnih predstavnikov, ki jih lahko prepoznamo v naši okolici ...vrtovih, parkih, gozdovih, in jih bomo žal srečali tudi v Geoparku Karavanke.

Rdečevratko (*Trachemy scripta elegans*) prepoznamo po rdeči lisi za očesoma. Želva izhaja iz Srednje Amerike in z juga ZDA. Do leta 1996, ko so v evropskih državah

prepovedali njeno prodajo, je bila pogost hišni ljubljeneček. Predstavlja grožnjo domorodni močvirski sklednici, saj zaseda njen življenjski prostor. Je tudi prenašalec parazitov, ki so nevarni tako za avtohtono želvo kot ostale vodne organizme.

Signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) ima velike svetle lise na pregibu škarij. Izhaja iz ZDA. Odrasli osebki so vsejedci, prehranjujejo se tudi s poginulimi živalmi ter plenijo druge rake in manjše predstavnike svoje vrste.



Rdečevratka / Rotwangen-Schmuckschildkröte
Foto: Jasmina Kotnik



Signalni rak / Signalkrebs
Foto: Aleksander Koren

Schätzungen zufolge gibt es in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern etwa 12.000 Neobiota, von denen etwa 10–15 % invasiv sind. In diesem Handbuch werden nur einige typische Vertreter vorgestellt, die in unserer Umgebung zu erkennen sind ... Gärten, Parks, Wälder ... Und leider werden wir sie auch im Geopark Karawanken treffen.

Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemy scripta elegans*) erkennbar an einem roten Fleck hinter den Augen. Die Schildkröte stammt aus Mittelamerika und den südlichen Vereinigten Staaten. Bis 1996, als sein Verkauf in europäischen Ländern verboten wurde, war er ein weit verbreitetes Haustier. Es stellt eine Bedrohung für die heimische Europäische Sumpfschildkröte dar, indem es deren Lebensraum besetzt. Außerdem ist es ein Überträger von Parasiten, die sowohl für die heimische

Schildkröte als auch für andere Wasserorganismen gefährlich sind.

Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) hat große helle Flecken auf der Scherenfalte. Es stammt aus den USA. Erwachsene sind Allesfresser, sie ernähren sich auch von toten Tieren, erbeuten aber auch andere Krebstiere und kleinere Vertreter ihrer Art. Es ist ein gefährlicher Überträger der Krebspest für einheimische Krebsarten.

Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) wächst an den Ufern von Flüssen und Bächen, an Waldrändern, an Straßen und Eisenbahnen usw. Er hat ein starkes und dicht verflochtenes Wurzelsystem. Aus einem kleinen Wurzelstück können viele neue Pflanzen wachsen. Japanischer Staudenknöterich ist in der traditionellen Medizin beliebt. Junge Triebe mit einer Höhe von bis zu

Je nevaren prenašalec račje kuge na avtohtone vrste potočnih rakov.

Japonski dresnik (*Fallopia japonica*) raste ob bregovih rek in potokov, gozdnih robovih, cestah in železnicah ... Ima močan in gosto prepleten koreninski sistem, iz majhnega koščka korenine lahko zrastejo številne nove rastline. Japonski dresnik je priljubljen v tradicionalni medicini. Mladi, do 20 centimetrov visoki poganjki so uporabljeni v kulinariki. Ima okus po rabarbari in vsebuje veliko antioksidantov.

Domorodna navadna zlata rozga (*Solidago virgaurea*) najpogosteje uspeva v svetlih gozdovih. Doseže višino do enega metra, medtem ko invazivna tujerodna kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis*) doseže višino dveh metrov, orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*) pa kar tri metre. Rasteta v gostih sestoijih, kjer ne more uspevati nobena druga rastlina.



Japonski dresnik / Japanische Staudenknöterich
Foto: Ana Dolenc, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)

20 Zentimetern eignen sich zum Kochen. Es schmeckt nach Rhabarber und ist reich an Antioxidantien.

Die heimische Gewöhnliche Goldrute (*Solidago virgaurea*) wächst am häufigsten in lichten Wäldern. Sie erreicht eine Höhe von bis zu einem Meter, während die Neobiota Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) eine Höhe von zwei Metern und die Riesengoldrute (*Solidago gigantea*) sogar drei Meter erreicht. Beide Neobiota wachsen in dichten Beständen, wo keine anderen Pflanzenarten gedeihen.

Robinie (*Robinia pseudoacacia*) ist eine Baumart, die aus Nordamerika stammt. Aufgrund seiner Honigproduktion und seines nützlichen Holzes wurde es zu Beginn des 17. Jahrhunderts nach Europa eingeführt und verbreitete sich dann in natürlichen Wäldern. Bei den Robinien wird

Robinia (*Robinia pseudoacacia*) je drevesna vrsta, ki prihaja iz Severne Amerike. V Evropo so jo zaradi medonosnosti in uporabnega lesa naselili v začetku 17. stoletja, nato se je razširila v naravne gozdove. Med robinije se prodaja pod akacijinim imenom, zaradi tega je drevo pogosto tudi napačno imenovano akacija.

Žlezova nedotika (*Impatiens glandulifera*) izvira iz Srednje Azije (Himalaja) in je bila vnešena kot okrasna in medonosna rastlina. Visoka je do dva metra in ima votlo, močno steblo. Uspeva na bregovih rek in na poplavnih območjih. Zrel plod ob dotiku »eksplodira«, ob tem se razsujejo številna semena in rastlina se na takšen način hitro širi.

Enoletno suholetnico (*Erigeron annuus*) najdemo na opučenih njivah, neredno košenih travnikih in ob cestah. Je zelo razširjen in agresiven plevel, ki spominja na kamilico.



Kanadska zlata rozga / Kanadische Goldrute
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)

sie unter dem Namen Akazie verkauft, weshalb der Baum oft fälschlicherweise Akazie genannt wird.

Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) stammt aus Zentralasien (Himalaya) und wurde als Zier- und Honigpflanze eingeführt. Sie wird bis zu zwei Meter hoch und hat einen hohlen, kräftigen Stiel. Sie gedeiht an Flussufern und Überschwemmungsgebieten. Eine reife Frucht „explodiert“ bei Berührung, wobei viele Samen freigesetzt werden und die Pflanze sich auf diese Weise schnell verbreiten kann.

Man findet die Einjährige Berufkraut (*Erigeron annuus*) auf verlassenen Feldern, unregelmäßig gemähten Wiesen und entlang von Straßen. Es ist ein weit verbreitetes und aggressives Unkraut, das der Kamille ähnelt.



Robinija/Robinie
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)



Žlezova nedotika / Drüsiges Springkraut
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)



Enoletna suholetnica / einjähriges Berufkraut
Foto: Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke)

Kaj lahko storimo? Was können wir unternehmen?

Naravovarstveniki, biologi, gozdarji, kmetijci, vzdrževalci cestnih in urbanih površin ... se soočajo s specifičnimi izzivi, ki jih predstavljajo invazivne tujerodne vrste. Preprečevanje njihovega širjenja predstavlja vedno večje in večje težave. Določene vrste so strupene ali alergene, zato mora biti njihovo odstranjevanje premišljeno in strokovno. Nekatere so zelo trdožive, preraščajo velike površine, njihovo odstranjevanje je dolgotrajno in finančno potratno.

Kljub temu pa lahko posamezniki s preprostimi ukrepi pripomoremo k omejitvi pojavljanja tujerodnih vrst. Na manjših površinah se lahko lotimo odstranjevanja vrst, ki niso nevarne zdravju. Zaradi trdoživosti rastlin

moramo to večkrat ponoviti. Lahko traja tudi do pet in več let, preden rastline v celoti odstranimo. Pred posegom se posvetujmo in podučimo o ustreznih načinih odstranjevanje in ustreznega ravnanja z ostanki. Hišnih ljubljencev – zlatih ribic, kač, kuščarjev, pajkov ... ne spuščamo v naravo. Takrat, ko zanje več ne moremo skrbeti, jim poiščemo nov dom. Ostanke odstranjenih invazivnih vrst odložimo na ustrezna mesta – nekatere oz. njihove dele lahko odložimo na kompost, nekatere v posebne odpadke. Na območjih z novo dovoženo zemljo spremljamo, ali se čez čas ponovno pojavijo invazivne tujerodne vrste. Poučimo se o invazivnih tujerodnih vrstah in možnostih njihovega omejevanja.



Naturschützer, Biologen, Förster, Landwirte, Straßen- und Stadtflächeninstandhalter usw. stehen vor besonderen Herausforderungen durch Neobiota. Ihre Ausbreitung zu verhindern wird immer schwieriger. Bestimmte Arten sind giftig oder allergen, daher muss ihre Entfernung bewusst und fachmännisch erfolgen. Einige davon sind sehr hartnäckig, überwuchern große Flächen und ihre Beseitigung ist zeitaufwändig und finanziell herausfordernd.

Dennoch können Einzelpersonen durch einfache Maßnahmen dazu beitragen, das Auftreten der Neobiota einzudämmen. Auf kleineren Flächen können wir gesundheitlich unbedenkliche Neobiota entfernen. Aufgrund der Hartnäckigkeit der Pflanzen müssen wir dies mehrmals wiederholen. Es kann bis zu fünf Jahre

oder länger dauern, bis die Neobiota vollständig entfernt sind. Vor der Beseitigung beraten und erkundigen wir uns über die entsprechenden Beseitigungsmethoden und das Behandeln von Restteilen. Wir lassen keine Haustiere – Goldfische, Schlangen, Eidechsen, Spinnen ... – in der Natur frei – wenn wir uns nicht mehr um sie kümmern können, suchen wir für sie ein neues Zuhause. Die Überreste entfernter Neobiota werden an geeigneten Orten platziert – Teile davon können im Kompost, andere im Sondermüll entsorgt werden. In Gebieten mit neu eingebrachtem Boden überwachen wir, ob im Laufe der Zeit wieder Neobiota auftauchen. Als Einzelperson informieren wir uns über Neobiota und über die Möglichkeiten zu ihrer Begrenzung.

Poglavitni ukrepi za odstranjevanje tujerodnih vrst:

Preprečevanje in omejevanje:

- namernega in nenamernega uvoza in izvoza
- preprodaje
- vzreje
- razmnoževanja

Zgodnje prepoznavanje:

- zgodnje prepoznavanje novih populacij
- izobraževanje
- takojšnja odstranitve
- sistem nadzora
- sistem obveščanja in sodelovanja

Upravljanje:

- odstranjevanje invazivnih vrst (mehanično odstranjevanje, kemično zatiranje, biotično varstvo)
- izdelava načrta upravljanja (izvajanje, odstranjevanje, skladiščenje/uničevanje materiala)
- delo z javnostmi/ozaveščanje javnosti
- raziskovanje
- nadzor invazivnih vrst



Wichtigste Maßnahmen zur Neobiota Entfernung:

Prävention und Begrenzung:

- Absichtliche und unbeabsichtigte Importe und Exporte
- Weiterverkauf
- Zucht
- Reproduktion

Frühzeitiges Erkennen:

- Identifizierung invasiver Arten
- Früherkennung neuer Populationen
- Ausbildung
- sofortige Entfernung
- Kontrollsystem
- Benachrichtigungs- und Kooperationssystem

Management:

- Neobiota Entfernung (mechanische Entfernung, chemische Kontrolle, biotischer Schutz)
- Erstellung eines Managementplans (Umsetzung, Abtransport, Lagerung/Vernichtung von Material)
- Arbeit mit der Öffentlichkeit/öffentlichem Bewusstsein
- Forschung
- Neobiota Kontrolle

Srečanje z invazivno tujerodno vrsto Begegnung mit Neobiota

Marica, poglej to rastlino! Lansko leto še je nisem videl v našem Geoparku, letos pa je precej razširjena.

Marica, sieh dir diese Pflanze an! Letztes Jahr habe ich sie in unserem Geopark nicht gesehen, aber dieses Jahr ist sie ziemlich weit verbreitet.

Franz, imaš prav! Opazil si tujerodno vrsto, ki ne sodi v Geopark. Poglejva v priručnik, če jo lahko varno odstraniva sama, ali je bolje, da najino odkritje javiva staršem/odraslim.

Franz, du hast recht! Dir ist eine Neobiota aufgefallen, die nicht in den Geopark gehört. Schauen wir im Handbuch nach, ob wir sie selbst sicher entfernen können oder ob es besser ist, unseren Eltern/Erwachsenen von unserer Entdeckung zu erzählen.

Marica, vrsta ne povzroča alergij in drugih zdravstvenih težav. Cvetovi in semena še niso razviti, tako da lahko poskusiva rastlino izpuliti.

Marica, die Neobiota verursacht keine Allergien und andere Gesundheitsprobleme. Die Blüten und Samen sind noch nicht entwickelt, daher können wir versuchen, die Neobiota auszureissen.

Franz, sedaj, ko sva rastlino izpulila, jo morava odnesti na primerno mesto, kjer se bo rastlina varno kompostirala in ne bo nevarnosti, da se ponovno razraste v naravo, njeno pojavljanje pa sporočiti v spletno aplikacijo Invazivke.

Franz, nachdem wir die Neobiota nun entwurzelt haben, müssen wir sie an einen geeigneten Ort bringen, wo die Neobiota sicher kompostiert wird und keine Gefahr besteht, dass sie wieder in die Wildnis wächst, und ihr Auftreten muss der Behörde gemeldet werden.



Tužerodne vrste - "prijatelji?"

Neobiota - "Freunde?"

Tako kot mi radi potujemo s svojimi prijatelji ali starši, so nekoč potovali naši stari starši in njihovi stari starši. Ne glede na to, ali potujemo za kratek čas ali se nekam preselimo, si običajno s seboj vzamemo hrano, ki nam je »domača«. V novem okolju pa nam domačini ponudijo njihovo lokalno hrano. Če nam je nova jed všeč, jo prinesemo v svoj domači kraj in jo ponudimo svojim sorodnikom in prijateljem. Na takšen način se že stoletja preko potovanj in trgovine izmenjujejo predvsem gojene »kulturne« rastline in živali. Človek pa si je s sabo prinesel tudi vrste, ki so gospodarsko pomembne – drevesne vrste, ki hitro priraščajo. Velik del tužerodnih vrst smo si »udomačili« z namenom obćudovanja na naših cvetličnih gredah ali v akvarijih in terarijih.

Tužerodne vrste so postale del našega vsakdana, predstavljene so le nekatere »vsakodnevne«, ki so v Geoparku Karavanke pogoste in so del naše »domaće« kulinarike.

Buča (*Cucurbita pepo*) prihaja iz Srednje Amerike in jo gojijo po vsem svetu. Uporabna je za pripravo juh, prikuh, rižot, tort, pit, ...

So wie wir es lieben, mit unseren Freunden oder Eltern zu verreisen, reisten früher auch unsere Großeltern und deren Großeltern. Egal, ob wir für kurze Zeit verreisen oder umziehen, wir neigen dazu, unser »lokale hausgemachte Gerichte« mitzunehmen. In der neuen Umgebung bieten uns die Einheimischen ihr lokales Essen an. Wenn uns ein neues Gericht gefällt, bringen wir es in unsere Heimatstadt und bieten es unseren Verwandten und Freunden an. Auf diese Weise werden seit Jahrhunderten vor allem »kultivierte«-Pflanzen und -Tiere durch Reisen und Handel ausgetauscht. Der Mensch brachte auch wirtschaftlich wichtige Arten mit – Baumarten die schnell wachsen. Wir haben einen Großteil der gebietsfremden Arten »domestiziert«, um sie in unseren Blumenbeeten oder Aquarien und Terrarien zu bewundern.

Nicht heimische Arten sind Teil unseres Alltags geworden, es werden nur einige »alltägliche« Arten vorgestellt, die im Geopark Karawanken häufig vorkommen und Teil unserer »heimischen« Küche sind.

Kürbis (*Cucurbita pepo*) stammt aus Mittelamerika und wird auf der ganzen Welt angebaut. Er eignet sich für Suppen, Eintöpfe, Risottos, Kuchen, Torten usw.

Prava kamilica (*Matricaria chamomilla*) prihaja z Bližnjega vzhoda in je naturalizirana po vsej Evropi, v Severni in Južni Ameriki ter v Avstraliji. Samoniklo se je širila s krznom ovc in konjev. Zeliščna raba kamilice je zelo raznolika - obkladki poparka blažijo kožna vnetja, celijo opekline in rane, ... vdihavanje kamilične pare pomaga pri nahodu in vnetju dihalnih poti, izpiranje s poparkom in grgranje pa zdravi vnetje žrelne in ustne sluznice ter dlesni.

Chia (*Salvia hispanica*) izvira iz Mehike, danes rastline za seme gojijo v Boliviji, Čilu, na Kitajskem, v Mehiki in Avstraliji. Chia semena so bogat vir esencialnih maščobnih kislin, beljakovin, kalija, antioksidantov, železa in kalcija.

Oves (*Avena sativa*) izvira iz Severne Afrike, pridelovanje je skoncentrirano v Severni in Južni Ameriki, Evropi, Aziji in Avstraliji. Oves je uveljavljen kot krma za konje, ovseni kosmiči, kaša in zdrob po sestavni del visoko hranljive polnovredne prehrane ljudi.

Die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) stammt aus dem Nahen Osten und ist in ganz Europa, Nord- und Südamerika sowie Australien heimisch. Die Ausbreitung erfolgt spontan über das Fell von Schafen und Pferden. Die pflanzliche Anwendung der Kamille ist sehr vielfältig – Umschläge des Aufgusses lindern Hautentzündungen, heilen Verbrennungen und Wunden, ... Das Einatmen von Kamillendampf hilft bei Verstopfung und Entzündungen der Atemwege, und das Spülen mit dem Aufguss und Gurgeln behandelt Entzündungen der Atemwege Rachen- und Mundschleimhaut sowie Zahnfleisch.

Chia (*Salvia hispanica*) stammt ursprünglich aus Mexiko, heute werden die Samen in Bolivien, Chile, China, Mexiko und Australien angebaut. Chiasamen sind eine reichhaltige Quelle an essenziellen Fettsäuren, Eiweiß, Kalium, Antioxidantien, Eisen und Kalzium.

Hafer (*Avena sativa*) stammt ursprünglich aus Nordafrika, der Anbau konzentriert sich auf Nord- und Südamerika, Europa, Asien und Australien. Hafer hat sich als Pferdefutter etabliert, Haferflocken, Haferbrei und Grieß sind fester Bestandteil einer nährstoffreichen Gesamternährung des Menschen.



Buča/Kürbis
Foto: Matjaž Bedjanič



Oves z modrim glavincem / Hafer mit Kornblume
Foto: Jasmina Kotnik



Prava kamilica / Echte Kamille
Foto: Simon Veberič



Koruza/Mais
Foto: Matjaž Bedjanič



Chia semena / Chiasamen
Foto: Jasmina Kotnik



Krompir v cvetu / Kartoffeln in Blüte
Foto: Katja Berden

Koruzo (*Zea mays*) so leta 1525 začeli gojiti v Španiji, potem ko jo je Krištof Kolumb odkril na Karibih in jo prinesel v Evropo. Danes jo gojijo po vsem svetu. Glede na zgradbo zrna ločimo zobanko, poltrdinko, trdinko in pokovko. Koruzna zrna vsebujejo veliko vitamina B1, mangana, železa, magnezija, cinka in selen.

Krompir (*Solanum tuberosum*) izvira iz visokih Andov Peruja, Čila in Bolivije. V 16. stoletju so ga španski pomorščaki prinesli v Evropo, skupaj z rastlino pa tudi veliko škodljivcev. Na območje Geoparka Karavanke je prišel v času vladanja cesarice Marije Terezije, ki je uvajala njegovo sadnjo z namenom izboljšanja

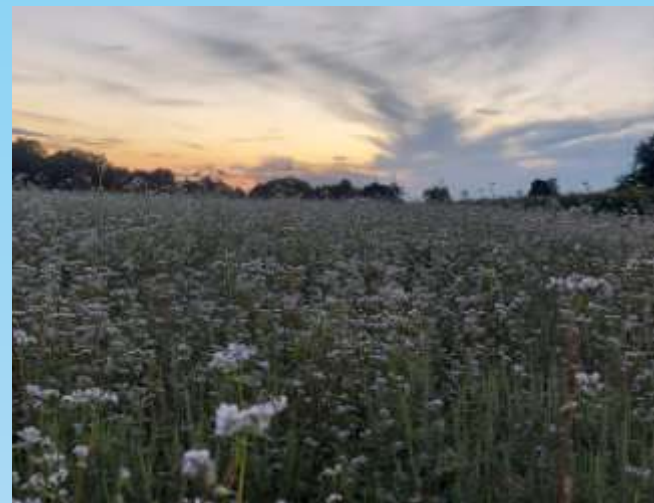
prehrane prebivalstva. Danes je poznanih preko 3000 sort krompirja.

Paradižnik (*Solanum lycopersicum*) izvira iz Srednje in Južne Amerike. Intenzivno se goji v rastlinjakih tudi v predelih sveta, kjer ni primernih naravnih klimatskih pogojev za njegovo pridelavo. Sorodniki paradižnikov so tobak, čili, krompir in jajčevce.

Navadna ajda (*Fagopyrum esculentum*) izvira iz srednje Azije. V kulinariki uporabljamo predvsem njena semena. Z luščenjem se naredi ajdova kaša, z mletjem pa ajdova moka. Kaša se uživa kuhana ali pečena, iz moke se pripravljajo žganci, kruh, štruklji, palačinke, ...



Paradižnik/Tomate
Foto: Jurij Tamše



Navadna ajda / Buchweizen
Foto: Tadej Törnär

Mais (*Zea mays*) wurde 1525 in Spanien angebaut, nachdem Christoph Kolumbus ihn in der Karibik entdeckte und nach Europa brachte. Heute wird er auf der ganzen Welt angebaut. Je nach Kornstruktur unterscheiden wir Zahn-, Halbhart-, Hart- und Popcorn. Maiskörner enthalten viel Vitamin B1, Mangan, Eisen, Magnesium, Zink und Selen.

Die Kartoffel (*Solanum tuberosum*) stammt aus den Hochanden Perus, Chiles und Boliviens. Im 16. Jahrhundert brachten spanische Seefahrer sie zusammen mit vielen Schädlingen nach Europa. In das Gebiet des Karawanken-Geoparks kam sie während der Herrschaft von Kaiserin Maria Theresia, die ihre Früchte einführte, um die Ernährung der Bevölkerung zu verbessern. Heute sind über 3.000 Kartoffelsorten bekannt.

Die Tomate (*Solanum lycopersicum*) stammt ursprünglich aus Mittel- und Südamerika. Sie wird intensiv in Gewächshäusern angebaut, selbst in Teilen der Welt, in denen es keine geeigneten natürlichen klimatischen Bedingungen für den Anbau gibt. Ihre Verwandten sind Tabak, Chili, Kartoffel und Aubergine.

Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) stammt ursprünglich aus Zentralasien. Seine Samen werden hauptsächlich zum Kochen verwendet. Buchweizenbrei wird durch Schälen und Buchweizenmehl durch Mahlen hergestellt. Brei wird gekocht oder gebacken gegessen, aus Mehl werden Schnäpse, Brot, Struklji, Pfannkuchen usw. hergestellt.

VIRI, PRIPOROČENA LITERATURA IN SPLETNE STRANI QUELLEN, LITERATUREMPFEHLUNGEN UND WEBSITES

1. Kutnar L., Marinšek A., Kus Veenvliet J., Jurc D., Ogris N., Kavčič A., de Groot M., Flajšman K. in Veenvliet P. (2019). Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih. Ljubljana, Založba Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije.
2. Jogan N., Eler K. in Novak U. (2012). Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst. Zavod Symbiosis in Botanično društvo Slovenije.
3. Kus Veenvliet J. (2021). Invazivne tujerodne vrste in njihovo obvladovanje. Fundacija EuroNatur in Zavod Symbiosis, so. p.
4. Kus Veenvliet, J. , Veenvliet, P., Bačič, T., Frajman, B., Jogan, N., Lešnik, M. in Kebe, L. (2009). Tujerodne vrste, priročnik za naravovarstvenike. Ljubljana, Založnik Zavod Symbiosis.
5. Projekt LIFE ARTEMIS – Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. Pridobljeno 21. 7. 2023, iz <https://www.tujerodne-vrste.info/tujerodne-vrste/>.
6. Projekt LIFE ARTEMIS – Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. Pridobljeno 21. 7. 2023, iz <https://www.invazivke.si/>.
7. Projekt VIPava – Ukrepi za ohranjanje in izboljšanje stanja ogroženih živalskih vrst in habitatov v Vipavski dolini. Pridobljeno 21. 7. 2023, iz https://www.projektvipava.si/uploads/SLIKE%20NOVICE/ELVE%202018/10_Zgibanka_Invazivne_web.pdf.pdf.
8. Ministrstvo za naravne vire in prostor, Direktorat za naravo. Pridobljeno 21. 7. 2023, iz <https://www.gov.si teme/invazivne-tujerodne-vrste-rastlin-in-zivali/>.
9. Umweltbundesamt GmbH Abt. Biologische Vielfalt & Naturschutz. Pridobljeno 21. 7. 2023, iz <https://www.neobiota-austria.at/>.
10. Interreg-Projekt BANAP (Balance for Nature and People). Pridobljeno 21. 7. 2023, iz <https://www.naturschutzbundsteiermark.at/banap.html>.
11. Naturschutzbund Österreich, Pridobljeno 21. 7. 2023 iz <https://naturschutzbund.at/neobiota-in-oesterreich.html>.
12. Spletna aplikacija Invazivke <https://www.invazivke.si/prijava.aspx>.
13. App <https://www.inaturalist.org/projects/gebietsfremde-arten-von-eu-weiter-bedeutung-in>



NESLAVNA UVRSITEV UNRÜHMICHE EINSTUFUNG

Japonski dresnik je uvrščen med 100 najbolj invazivnih rastlinskih vrst na svetu. Raste izjemno hitro, tudi do 15 centimetrov na dan, njegovo odstranjevanje je zelo težavno in dolgotrajno. Japonski dresnik oziroma njegove dele pa lahko tudi koristno uporabiš.

Za izdelavo »dresnikovega« papirja posuši olesenela stebila, jih nasekljaj na manjše koščke in namoči v vodo, da postanejo sluzasta. Odlij vodo in stebila potolci s kladivom ter jih nareži. Daj jih v vrelo vodo in pusti vreti. Zmelji v mešalniku. Kašo odcedi. Dodaj na koščke narezan moker papir. Zmes posuši obteženo na krpah.

Der Japanische Staudenknöterich gehört zu den 100 invasivsten Pflanzenarten der Welt. Er wächst extrem schnell, manchmal bis zu 15 Zentimeter pro Tag, und seine Entfernung ist sehr schwierig und zeitaufwändig. Ihr könnt jedoch auch den Japanischen Staudenknöterich oder Teile davon sinnvoll verwenden.

Um Papier aus dem Japanischen Staudenknöterich herzustellen, trocknet verholzte Stängel, schneidet sie in kleinere Stücke und weicht sie in Wasser ein, bis sie schleimig werden. Gießt das Wasser ab und zerschlagt die Stängel mit einem Hammer, dann schneidet sie. Gibt sie in kochendes Wasser und lasst sie kochen. Zerkleinert sie in einem Mixer. Lasst die Masse abtropfen. Fügt fein geschnittenes nasses Papier hinzu. Trocknet die Mischung auf Tüchern und beschwert sie.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- olesenela stebila dresnika / verholzte Stämme,
- voda/Wasser,
- kladivo/Hammer,
- nož/Messer,
- star časopisni papir / altes Zeitungspapier,
- bombažna krpa / Baumwollkleidung,
- uteži/Gewichte.



Ideja: 15 g zdrobljenih posušenih listov japonskega dresnika prelij z 200 ml destilirane vode in dodaj 6 g sode bikarbone. Segrej do vretja in pusti, da zmes vre 2 minuti. Odstavi z ognja in pusti 2 uri mirovati, nato precedi.

V 100 ml »dresnikove tekočine« vmešaj 5 g zdrobljenega prahu posušenega graha in 17 g posušenih krompirjevih olupkov ter minuto in pol segrevaj, vendar ti tekočina ne sme zavreti.

Pusti, da se ohladi. Barva je pripravljena za ustvarjanje na tekstil. Utrdiš jo tako, da na ilustracijo položiš bombažno krpo in jo prelikaš.

Idee: Übergießt 15 g zerstoßene getrocknete Blätter des japanisches Staudenknöterich mit 200 ml destilliertem Wasser und fügt 6 g Backpulver hinzu. Erhitzt es zum Kochen und lasst die Mischung 2 Minuten kochen. Nimmt es vom Herd und lasst es 2 Stunden ruhen, dann siebt es ab.

In 100 ml Flüssigkeit, in der der japanische Staudenknöterich gekocht ist, rührt 5 g zerkleinertes Erbsenpulver und 17 g getrocknete Kartoffelschalen ein und erwärmt es eineinhalb Minuten lang, ohne dass die Flüssigkeit zum Kochen kommt. Lasst es abkühlen. Die Farbe ist bereit für die Anwendung auf Textilien. Ihr könnt die Farbe fixieren, indem ihr ein Baumwolltuch auf das Bild legt und es bügelt.



Izziv: Z dresnikovo barvo poslikaj platneno vrečko.

Herausforderung: Bemalet eine Leinentasche mit der Farbe aus dem japanischen Staudenknöterich.



Namig: Iz dresnikovega papirja izdelaj rojstnodnevno voščilnico.

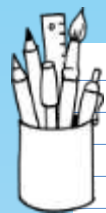
Tipp: Erstelle eine Geburtstagskarte aus dem selbst gemachten Papier.



IŠČE SE! ES WIRD GESUCHT!

Za uspešno preprečevanje širjenja tujerodnih invazivnih vrst je pomembno tudi njihovo prepoznavanje in hitro obveščanje ustreznih institucij o njihovi razširjenosti. Izdelaj si plakate o invazivnih tujerodnih vrstah – fotografiraj ali nariši vrste, opiši njihove značilnosti in načine odstranjevanja.

Um die erfolgreiche Verhinderung der Neobiota zu gewährleisten, ist auch deren Identifizierung und schnelle Benachrichtigung der entsprechenden Behörden über ihre Verbreitung wichtig. Erstelle Plakate über Neobiota - fotografiert oder zeichnet die Neobiota-Arten, beschreibt ihre Merkmale und Methoden ihrer Entfernung.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- plakat/Plakat,
- barvice ali fotografije / Buntstifte oder Fotos,
- pisalo/Stift.



WANTED



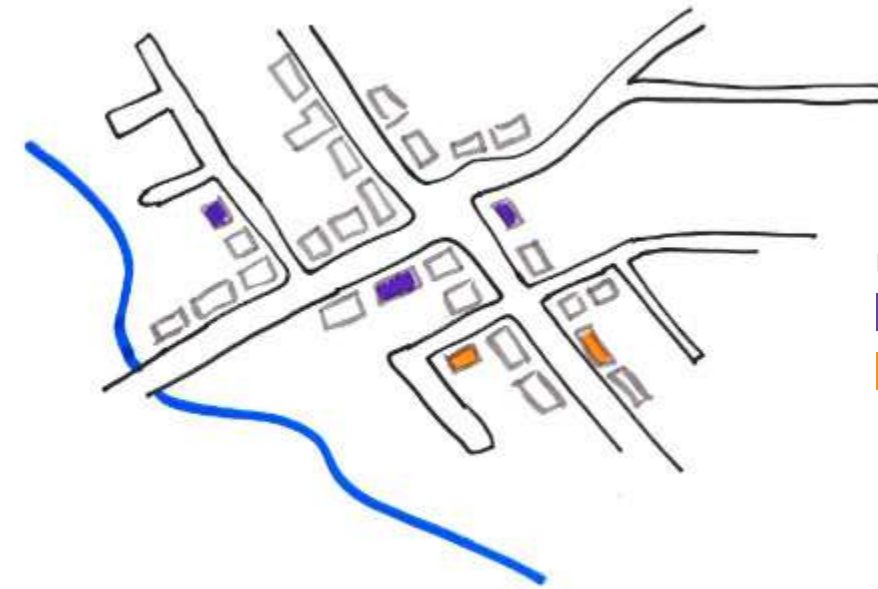
RDEČEV RATKA / ROTWANGEN-SCHMUCKSCHILDKRÖTE

Ideja: Izdelaj lahko tudi zemljevid razširjenosti invazivnih tujerodnih vrst, tako da na zemljevidu označiš in popišeš vse, ki si jih opazil v neposredni bližini doma/šole/vrtca.

Idee: Erstelle eine Karte der Verbreitung von Neobiota, indem ihr auf der Karte alle Neobiota markiert und beschreibt, die in unmittelbarer Nähe der Schule/ des Kindergartens/ des Heimes beobachtet haben.

Izziv: Izdelaj karto razširjenosti domačih in tujih kamnin, ki so vgrajene v objekte v tvojem domačem kraju. Dodatno lahko popišeš, katere vrste kamnin (magnatske, sedimentne, metamorfne) so vgrajene in za kaj so uporabljene (obloge, stopnice, okenske police, portale,...).

Herausforderung: Erstellt eine Karte der Verbreitung von einheimischen und ausländischen Gesteinen, die in Gebäude in eurem Heimatsorteingebaut sind. Ihr könnt zusätzlich beschreiben, welche Arten von Gesteinen (magmatische, sedimentäre, metamorphe) verwendet werden und wofür sie verwendet werden (Boden- und Wandbeläge, Treppen, Fensterbänke, Portale ...)



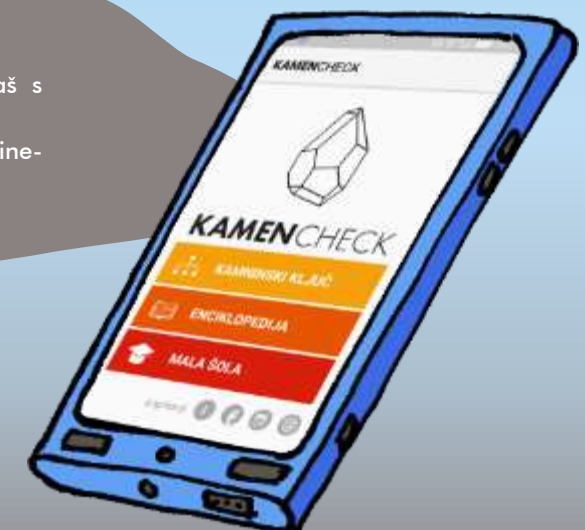
Legenda/Legende:

- apnenec/Kalkstein
- tonalit/Tonalit



Namig: Pri prepoznavanju kamnin si lahko pomagaš s spletno aplikacijo KamenCheck.

Tipp: Zur Erkennung von Gesteinen könnt ihr den Online-App KamenCheck verwenden.



ODSTRANIMO JIH ENTFERNEN WIR SIE

Odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst, ki niso nevarne za zdravje, se lahko loti vsak. Zavedati pa se moraš, da boš uspešen le, če ga boš izvajal daljše časovno obdobje z večkratnimi ponovitvami, odstranjene dele pa odložil na ustrezna mesta.

Odstranjevanje lahko postane zabavno tekmovanje! S sošolci tekmuje, kdo bo izkopal najdaljšo korenino japonskega dresnika (korenine po tekmovanju odložite v zabojnik z biološkimi odpadki); kdo bo v 10 minutah zbral največ zlate rozge ...?

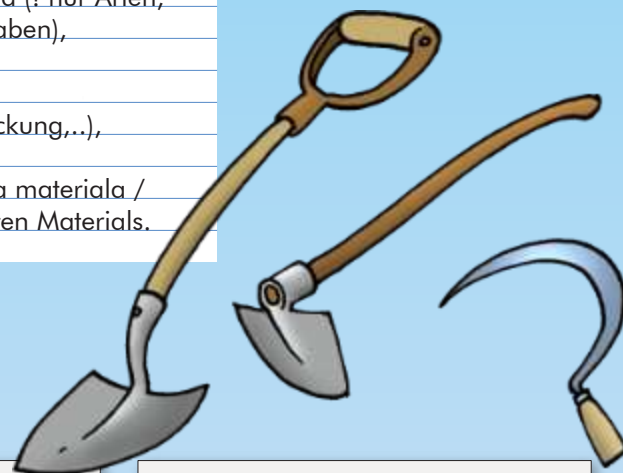
Das Entfernen von Neobiota kann von jedem durchgeführt werden. Ihr musst jedoch beachten, dass ihr nur erfolgreich sein werdet, wenn ihr die Maßnahmen über einen längeren Zeitraum mit Wiederholungen durchführt und die entfernten Teile an geeigneten Stellen ablegt.

Das Entfernen kann zu einem unterhaltsamen Wettbewerb werden! Wetteifert mit Mitschülern darum, wer die längste Wurzel des Japanischen Staudenknöterichs ausgrabt (legt die Wurzeln in die Biotonne ab); wer in 10 Minuten die meisten Goldruten sammelt ...



Pripomočki/Hilfsmittel:

- območja, zarasla z invazivnimi tujerodnimi vrstami (! neškodljive za zdravje) / Gebiete, die von Neobiota überwuchert sind (! nur Arten, die keine schädlichen Einflüsse auf die Gesundheit haben),
- soglasje lastnika / Zustimmung des Eigentümers,
- primerna zaščitna oprema (rokavice, pokrivalo,...) / geeignete Schutzausrüstung (Handschuhe, Kopfbedeckung,...),
- motika, lopata, srp / Hacke, Schaufel, Sichel,
- ustrezno mesto/vrečke za shranjevanje odstranjenega materiala / geeigneter Ort/Beutel zur Aufbewahrung des entfernten Materials.



Izziv: Odstranjevanje invazivnih vrst organiziraj vsako leto. Povabi tudi starše, brate in sestre, stare starše, prijatelje,

Herausforderung: Organisiert die Entfernung von Neobiota jedes Jahr. Ladet auch Eltern, Geschwister, Großeltern, Freunde ... ein.



Namig: Kot prostovoljec se pridruži akciji odstranjevanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst.

Tipp: Als Freiwillige nimmt an der Aktion zur Entfernung von Neobiota teil.



Ideja: Ob koncu odstranjevanja organiziraj kviz »Kdo ve največ o nas?«, v katerem preveriš svoje znanje o invazivnih tujerodnih vrstah.

Idee: Am Ende der Entfernungsaktion organisiert ein Quiz mit dem Titel 'Wer weiß am meisten über uns?' und überprüft euer Wissen über die Neobiota.



POJEMO JIH LASST SIE UNS ESSEN

Iztrebljanje japonskega dresnika je izjemno dolgotrajno delo. Uspešni smo lahko z rednim odstranjevanjem in sežigom mladih do 10 centimetrov visokih poganjkov. Poganjke lahko uporabiš tudi v kuhinji.

Naberi mlade poganjke japonskega dresnika in jih nareži na koščke. Prelij z vodo, ki si ji dodal na krlje narezana jabolka in začimbe. Vsebinsko počasi zavri. Ko zavre, na zmernem ognju kuhaj še 10 minut.

Die Ausrottung des Japanischen Staudenknöterichs ist äußerst zeitaufwändig. Erfolgreich können wir sein, wenn wir regelmäßig die jungen, bis zu 10 Zentimeter hohen Triebe entfernen und verbrennen. Die Triebe können auch in der Küche verwendet werden.

Sammelt junge Triebe des Japanischen Staudenknöterichs und schneidet sie in Stücke. Gießt sie mit Wasser auf und fügt in Scheiben geschnittene Äpfel und Gewürze hinzu. Lasst den Inhalt langsam aufkochen, und dann auf mittlerer Hitze noch weitere 10 Minuten kochen.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- na krlje narezana jabolka / Apfelscheiben,
- sok limone / Zitronensaft,
- na koščke narezani mladi poganjki japonskega dresnika / junge Triebe des japanischen Staudenknöterichs, in Stücke geschnitten,
- sladkor/Zucker,
- klinčki/Nelken,
- cimet/Zimt,
- voda/Wasser,
- limonina lupinica / Zitronenschale.



Namig: Zraven kompota pripravi še »akacije« palačinke. Pripravi maso za palačinke in vanjo vmešaj akacijine cvetove, speci in namaži z medom akacije. Dober tek!

Tipp: Neben dem Kompott könnt ihr auch 'Akazien'-Pfannkuchen zubereiten. Bereitet den Pfannkuchenteig zu und fügt Akazienblüten hinzu, backt sie und serviert sie mit Akazienhonig. Guten Appetit!



Ideja: Iz cvetov robinije (akacije) pripravi ocvrtke. Iz jajc, mleka in moke naredi gosto maso, ki ji dodaj malo soli, sladkorja in pecilnega praška. Vanjo pomoči cvetove akacije in jih ocvrni v vročem olju.

Idee: Bereitet frittierte Robinienblüten (Akazien) vor. Stellt einen dickflüssigen Teig aus Eiern, Milch, Mehl, einer Prise Salz, Zucker und Backpulver her. Taucht die Akazienblüten in den Teig und frittiert sie im heißen Öl.

Izziv: Skuhaj poganjke japonskega dresnika in ga pusti stati v vodi čez noč. Seseklaj različna zelišča in dodaj odcejen in narezan japonski dresnik. Vmešaj v maso, ki si jo naredil iz 6 jajc, 2 dcl mleka in 7 žlic moke. Speci na maslu.

Herausforderung: Kocht die Triebe des Japanischen Staudenknöterichs und lasst sie über Nacht in Wasser stehen. Hackt verschiedene Kräuter und fügt den abgetropften und geschnittenen Japanischen Staudenknöterich hinzu. Mischt sie in den Teig, den ihr aus 6 Eiern, 2 dl Milch und 7 Esslöffeln Mehl hergestellt habt. Anschließend in Butter braten.

USTVARJAMO KUNST ERSTELLEN

Številne tujerodne vrste dnevno uporabljamo v kulinariki ... ti jih uporabi za umetniško ustvarjanje.

Na list papirja nanesi barve in po njih povaljaj koruzni storž. Ustvari svojo sliko! Koruzni storž naj ti odrasla oseba prereže na pol, nato ga namoči v barvo in naredi odtise na papir.

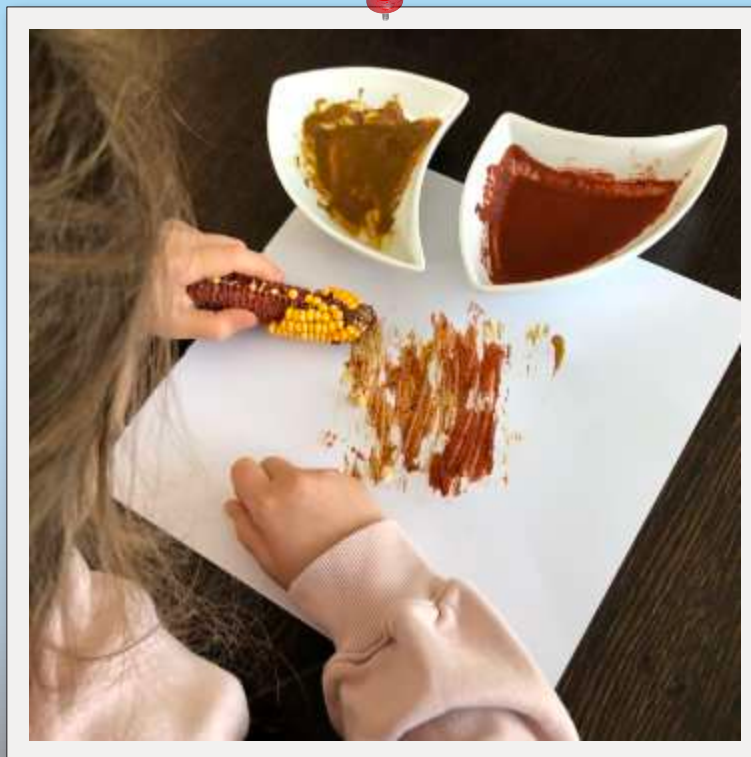
Viele fremde Arten verwenden wir täglich in der Küche ... verwende sie für künstlerische Kreationen.

Tragt Farben auf ein Blatt Papier auf und rollt einen Maiskolben darüber. Erstellt euer eigenes Bild! Lasst eine erwachsene Person den Maiskolben in zwei Hälften schneiden, dann taucht ihn in eine Farbe und macht Abdrücke auf dem Papier.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- koruzni storž / Maiskolben,
- barve/Farben,
- list papirja / Blatt Papier.



Izziv: Spoznaj različne tujerodne in invazivne tujerodne vrste. Izdelaj jih!

Herausforderung: Lernt verschiedene Neobiota und fremde Arten kennen. Bastelt sie!



Ideja: V Geoparku Karavanke poskusi jedi iz tujerodnih vrst (rpičeva župa, ajdovi žganci ...).

Idee: Probiert typische Gerichte aus dem Geopark Karawanken, die aus fremden Arten zubereitet werden (Kartoffelsuppe, Buchweizengrütze ...).



ALI NAS POZNAŠ? KENNST DU UNS?

Na spletu ali v priročniku poišči podatke o vsaj 10 invazivnih tujerodnih vrstah. Izdelaj si kartončke z njihovimi fotografijami/ilustracijami in opisi (izvor, razširjenost, lastnosti, odstranjevanje ...). Razišči in opiši možnosti uporabe odstranjenih invazivnih tujerodnih rastlin.

Kartončke pomešaj in jih zloži na mizo. Sošolci morajo poiskati ustrezne pare. Zmaga tisti, ki v najkrajšem času zbere največ parov.

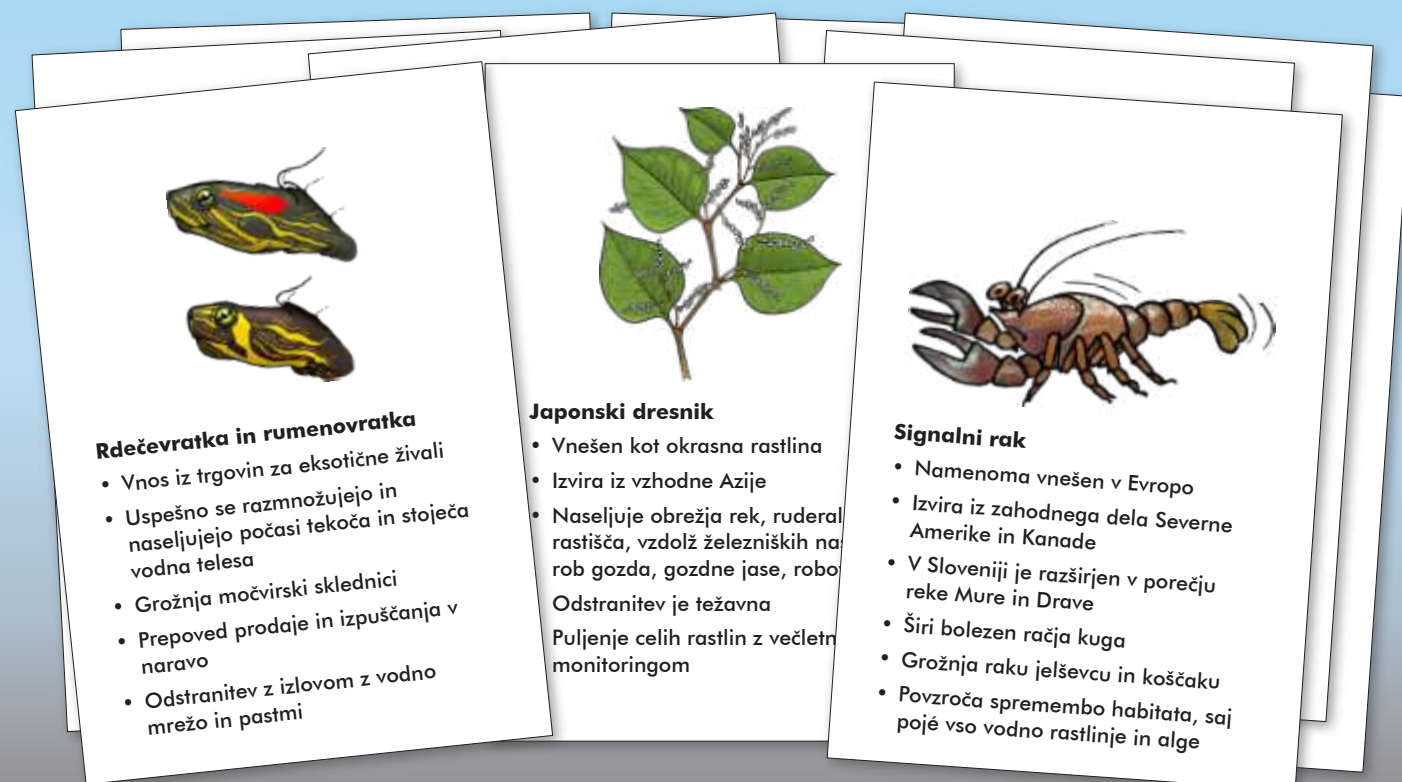
Recherchieret im Internet oder in Handbüchern Informationen zu mindestens 10 Neobiota. Erstellet Karten mit ihren Fotos/Zeichnungen und Beschreibungen (Herkunft, Verbreitung, Eigenschaften, Entfernung ...). Untersucht und beschreibt die Möglichkeiten zur Verwendung der entfernten invasiven fremden Pflanzen

Mischt die Karten und legt sie auf den Tisch. Die Mitschüler müssen die richtigen Paare finden. Derjenige, der in kürzester Zeit die meisten Paare sammelt, gewinnt.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- fotografije/ilustracije invazivnih tujerodnih vrst / Fotos/Illustrationen von Neobiota,
- opisi značilnosti tujerodnih vrst / Beschreibungen der Merkmale von Neobiota,
- kartončki/Kärtchen.



Ideja: Povej besedo, ki je povezana z invazivnimi in/ali tujerodnimi vrstami. Sošolec ponovi besedo in doda svojo, ki mora biti smiselna glede na prvo besedo. Drugi sošolec ponovi prejšnji dve in doda svojo besedo. Poved je vedno daljša in jo je vedno težje ponavljati: INVAZIVNE, INVAZIVNE TUJERODNE, INVAZIVNE TUJERODNE VRSTE, INVAZIVNE TUJERODNE VRSTE SO, igra se konča, ko eden izmed sošolcev povedi ne ponovi več pravilno.

Idee: Der erste Schüler sagt ein Wort, das mit Neobiota in Verbindung steht. Der nächste Schüler wiederholt das Wort und fügt ein eigenes hinzu, das sinnvoll in Bezug auf das erste Wort ist. Ein weiterer Schüler wiederholt die beiden vorherigen Wörter und fügt sein eigenes hinzu. Der Satz wird immer länger und immer schwieriger zu wiederholen: INVASIVE, INVASIVE FREMDARTEN, INVASIVE FREMDARTEN SIND ... das Spiel endet, wenn einer der Schüler den Satz nicht mehr korrekt wiederholen kann.



Izziv: Pripravi fotografije različnih invazivnih tujerodnih vrst rastlin in živali. Vsak dobi svojo sliko in se mora ostalim predstaviti kot žival ali rastlina na fotografiji, pri tem ne sme povedati imena vrste.

Herausforderung: Bereitet Fotos verschiedener Neobiota Pflanzen- und Tierarten vor. Jeder erhält ein Bild und muss sich den anderen als das Tier oder die Pflanze auf dem Foto vorstellen, ohne den Namen der Art zu nennen.



Namig: Aktivnosti izvajaj v naravi.

Tipp: Führt die Aktivitäten in der Natur durch.

KDO BO ZMAGAL?
WER GEWINNT?

Invazivne vrste vplivajo na medvrstne odnose, na pretok snovi in energije v naravi, kar vpliva na ekosisteme. Spoznaj kako!

Razporedite se v skupine po pet. Vsak sošolec predstavlja eno vrsto, od katerih so štiri avtohtone in ena invazivna. Okoli vratu si obesite kartonček z »osebno izkaznico vrste«. Na njej je fotografija/ilustracija, izvor in način prehranjevanja vrste ter barva cofkov (hrana). Vsaka vrsta ima za prehranjevanje svoj pripomoček (žlica, vilica, nož, ščipalka ...), ki ponazarja način prehranjevanja.

Na podloge iz filca namesti cofke različnih barv. Igro začnejo samo avtohtone vrste, ki najprej 30 sekund s svojim pripomočkom v lonček zbirajo hrano. Vrsta, ki zbere največ cofkov, pride v naslednji krog. Tako preizkušaš stabilen ekosistem. Po treh krogih se igri pridruži invazivna vrsta, ki izključi avtohtone vrste (ima najboljši pripomoček za prehranjevanje). Sledi pet krogov. Na koncu se pogovorite, kaj se je zgodilo z avtohtonimi vrstami.

Neobiota beeinflussen zwischenartliche Beziehungen, den Stoff- und Energiekreislauf in der Natur, was sich auf Ökosysteme auswirkt. Erfahrt, wie!

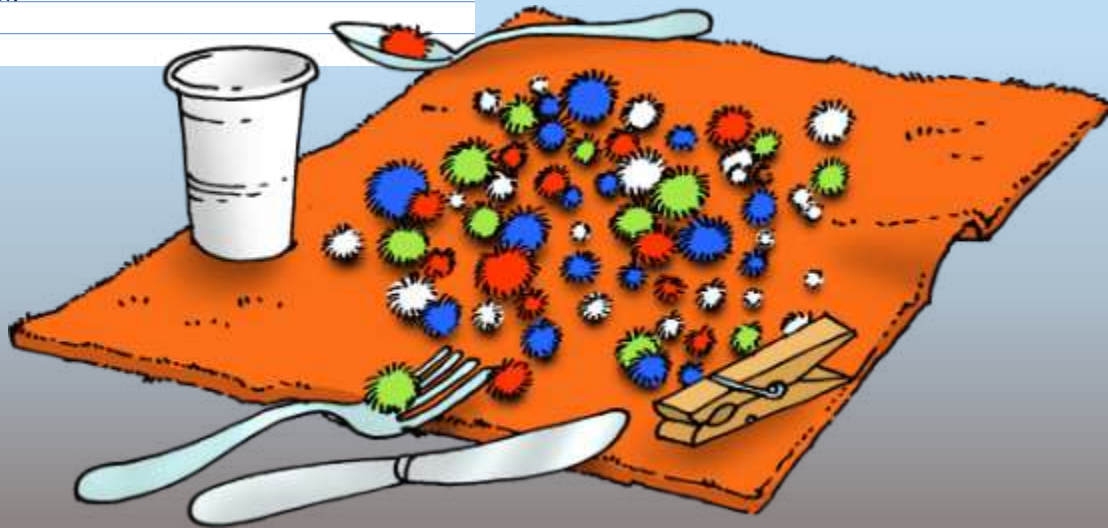
Teilt euch in Gruppen zu je fünf Personen auf. Jeder Mitschüler stellt eine Art vor, von denen vier heimisch sind und eine Neobiota ist. Hängt euch ein Kärtchen mit einem 'Artausweis' um den Hals. Darauf befindet sich ein Foto/Illustration, die Herkunft und die Ernährungsweise der Art sowie die Farbe der 'Bommel' (Nahrung). Jede Art benutzt ihr eigenes Essgeschirr (Löffel, Gabel, Messer, Zange ...), dass die Art der Ernährung darstellt.

Auf den Filzmatten könnt ihr Bommel in verschiedenen Farben platzieren. Nur einheimische Arten beginnen das Spiel und sammeln zunächst 30 Sekunden lang mit ihrem Utensil Nahrung in einem Becher. Die Art, die die meisten Bommel sammelt, kommt in die nächste Runde. So wird ein stabiles Ökosystem getestet. Nach drei Runden kommt eine invasive Art ins Spiel und verdrängt die einheimische Art (sie verfügt über das beste Ernährungsutensil). Es folgen fünf Runden. Besprecht abschließend, was mit einheimischen Arten passiert ist.



Pripomočki/Hilfsmittel:

- filc/Filz,
- cofki bele, rdeče, modre in zelene barve / Bommeln in weißer, roter, blaue und grüne Farbe,
- žlica, vilica, nož, ščipalka / Löffel, Gabel, Messer, Wäscheklammer,
- lončki/Becher.



Vrsta Art	Barva cofkov (hrana) Farbe des Bommels (Nahrung)	Pripomoček (način prehranjevanja) Essgeschirr (Art der Ernährung)
navadna ščuka (Esox lucius) der Hecht (Esox lucius)	modra blau	1 žlica 1 Löffel
som (Silurus glanis) der Flusswels (Silurus glanis)	zelena in rdeča grün und rot	2 vilici 2 Gabeln
podust (Chondrostoma nasus nasus) der Näsling (Chondrostoma nasus nasus)	bela weiß	1 vilica 1 Gabel
potočna postrv (Salmo trutta) die Forelle (Salmo trutta)	bela in rdeča weiß und rot	2 noža 2 Messer
sončni ostriž (Lepomis gibbosus) der Sonnenbarsch (Lepomis gibbosus)	bela, modra, zelena in rdeča weiß, grün, blau und rot	1 ščipalka 1 Wäscheklammer



Navadna ščuka je **MODRE** cofke.
Som je **ZELENE** in **RDEČE** cofke.
Podust je **BELE** cofke.
Potočna postrv je **BELE** in **RDEČE** cofke.
Sončni ostriž je **VSE** barve cofkov.

Der Hecht isst **BLAUE** Bommeln.
Der Flusswels isst **GRÜNE** und **ROTE** Bommeln.
Der Näsling isst **WEIßE** Bommeln.
Die Forelle isst **WEIßE** und **ROTE** Bommeln.
Der Sonnenbarsch isst Bommeln **ALLER** Farben.



Namig: Pred pričetkom igre izdelaj »osebno izkaznico vrste«. Poišči podatke o vrsti: način prehranjevanja, življenjski prostor, izvor ... in jo fotografiraj ali nariši.

Tipp: Erstellt vor Beginn des Spiels einen 'Artausweis'. Suche Informationen über die Art: Ernährungsweise, Lebensraum, Herkunft ... und fotografiert oder zeichnet sie.



Foto



OSEBNA IZKAZNICA

Podatki o vrsti:

- Ime: som (*Silurus glanis*)
- Izvor: Porečje Donave
- Življenjski prostor: Sava, Mura, Drava s pritoki, Krka, Savinja, Ljubljana, Vipava, Blejsko in Bohinjsko jezero, večji ribniki
- Prehranjevanje: ribe, mrhovina, vodne ptice
- Ogrožanje: onesnaževanje in prevelik izlov
- Zanimivost: največja sladkovodna riba

Ideja: Igro izvedi v naravi – ob mokrišču/mlaki/ribniku. Namesto cofkov uporabi materiale iz narave.

Idee: Führt das Spiel in der Natur durch – am Feuchtgebiet/Sumpf/Teich. Verwendet anstelle von Bommeln Materialien aus der Natur.

Izziv: Izdelaj seznam invazivnih tujerodnih vrst Geoparka Karavanke!

Herausforderung: Erstellt eine Liste von Neobiota im Geopark Karawanken!



TUJERODNE VRSTE - "sovražniki ali prijatelji?" NEOBIOTA - "Feinde oder Freunde?"

PRIROČNIK za izvajanje izobraževalnih aktivnosti
HANDBUCH zur Umsetzung weiterbildender Aktivitäten

Založil in izdal / Verlag und herausgeber: EZTS Geopark Karavanke d. o. o.

Besedilo (v imenu Marice in Franza) / Text (im Namen von Marica und Franz):
Jurij Tamše, Mag. Mojca Bedjanič, Lenka Stermecki, Barbara Stupan, Sandra Zvonar, Dr. Darja Komar, Danijela Modrej, Martin Vernik

Ilustracije/Illustrationen: Samo Jenčič

Fotografije/Fotografien: Arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (5), Matjaž Bedjanič (17, 20, 21, 28, 29, 33), Katja Berden (17), Ana Dolenc, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke) (8, 11), Aleksander Koren (10), Jasmina Kotnik (6, 10, 17, 22), Sonja Rozman, arhiv ZRSVN / Archiv IRSN (Invazivke) (5, 8, 11, 12), Shutterstock (6), Lenka Stermecki (9), Nuša Šoštar Pirš (24, 25, 26, 27), Jurij Tamše (18), Davorin Tome (7, 9), Tadej Törnär (18), Simon Veberič (17)

Pregled/Überblick: Mag. Gerald Hartmann, Sonja Rozman, Mag. Susanne Glatz-Jorde

Prevod/Übersetzung: Jurij Tamše, Lenka Stermecki, Rok Čuš

Lektoriranje/Korrekturlesen: Suzana Plohl

Oblikovanje/Gestaltung: Sandra Zvonar

Železna Kapla / Bad Eisenkappel, februar/Februar 2024



ZABAVNO, POUČNO, NIČ MUČNO -
GEOPARK KARAVANKE

SPASS UND LERNEN OHNE MÜHE -
GEOPARK KARAWANKEN



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE

E C O
Institut für Ökologie

