



Barbara Stupan in Jurij Tamše

Zavod RS za varstvo narave

**Institut der Republik Slowenien
für Naturschutz**

Rastline in živali mokrišč

**Pflanzen und Tiere in
Feuchtgebieten**

Ilustracije: **Illustration** Samo Jenčič

Fotografije **Fotos** : Martin Vernik, Barbara Stupan,
Jasmina Kotnik, Aljoša Šafran, Giulio Menegus, splet

Rastline mokrišč in njihove posebnosti

Feuchtgebietspflanzen und ihre Besonderheiten

Večina vodnih vrst se je ponovno naselila iz kopnega v vodo, kar je zahtevalo prilagoditve na pomanjkanje hranil in kisika, spreminjajoč nivo vode in hitrost toka.

Die meisten Feuchtgebietsarten sind vom Land ins Wasser zurückgekehrt, was Anpassungen an den Nährstoffmangel, den sich ändernden Wasserstand, die Strömungsgeschwindigkeit und den Sauerstoffmangel erfordert.



Prilagoditve rastlin na življenje v vodi

Anpassungen von Pflanzen an das Leben im Wasser

Nimajo opornih tkiv – prilagajanje vodnemu toku in sunkom (manj poškodb)

Sie haben kein Stützgewebe entwickelt – dies ermöglicht eine Anpassung an den Wasserfluss und weniger Schäden

Aerenhim (zračno tkivo) omogoča prehajanje plinov po rastlini.

Aerenchym (Luftgewebe) lässt Gase durch die Pflanze strömen.

Nadomestne korenine omogočajo boljše črpanje hranil iz vode

Alternative (Adventiv-)Wurzeln wachsen aus Stamm und Ästen, Sie ermöglichen eine bessere Extraktion von Nährstoffen aus dem Wasser



Prilagoditve rastlin na življenje v vodi

Anpassungen von Pflanzen an das Leben im Wasser

Povoskani listi – plavajoče rastline, hitrejše odtekanje vode

Gewachste Blätter - schwimmende Pflanzen, schnellerer Wasserabfluss

Potopljeni listi so ozki in razcepljeni – večja površina -> večji izkoristek svetlobe, boljša izmenjava plinov in mineralnih snovi

Unter Wasser liegende Blätter sind schmal und gespalten - größere Oberfläche -> höhere Lichtausbeute, besserer Austausch von Gasen und Mineralstoffen



Učinek lotusa
Der Lotuseffekt





Pomanjkanje hranil

Mangel an Nährstoffen

Na lepljive liste se ujamejo drobni nevretenčarji, ki jih prebavni encimi razgradijo. Iz beljakovin ujetih živalic rastlina dobi dušikove spojine potrebne za rast in razvoj.

An den klebrigen Blättern verfangen sich kleine Wirbellose, die von Verdauungsenzymen abgebaut werden. Aus den Proteinen gefangener Tiere erhält die Pflanze Stickstoffverbindungen, die für Wachstum und Entwicklung notwendig sind.



Alpska mastnica
Alpen-Fettkraut



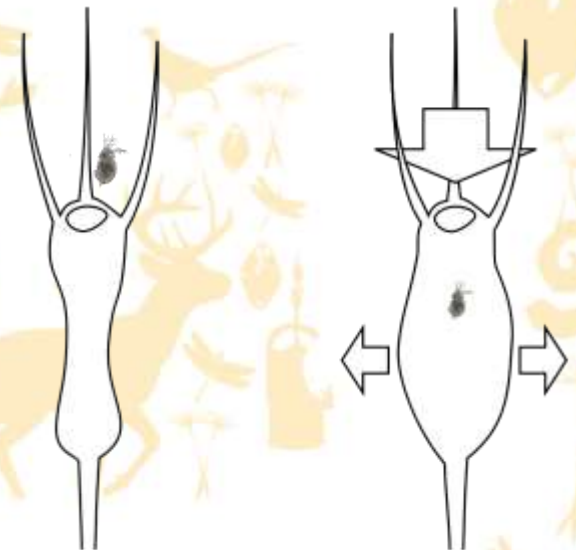
Dolgolistna rosika
Langblättriger Sonnentau

Pasti navadne mešinke

Falle der Gewöhnlicher Wasserschlauch

Lovilni mešički so preobraženi listni deli v katerih je podtlak. Ko se plen dotakne občutljivih laskov se mešički sunkovito razprejo in zaprejo ter posrkajo plen.

Einfangvesikel sind umgewandelte Blattheile, in denen Unterdruck herrscht. Wenn die Beute die empfindlichen Härchen berührt, öffnen und schließen sich die Follikel ruckartig und saugen die Beute auf.



Turion

Turionen (Singular: der Turio)

Brstu podobni poganjki, ki se razvijejo jeseni, odpadejo in spomladi poženejo nove rastline. Omogoča preživetje v neugodnih razmerah (nizka temperatura, krajšanje dneva, suša). So bogati z ogljikovimi hidrati.

Die im Herbst entstehenden knospenartigen Triebe fallen ab und im Frühjahr treiben neue Pflanzen aus. Es ermöglicht das Überleben unter ungünstigen Bedingungen (niedrige Temperatur, Verkürzung des Tages, Dürre). Sie sind reich an Kohlenhydraten.



Turioni na navadni mešink
Turionen auf einer gewöhnlich
Wasserschlauch

Razmnoževanje Fortpflanzung

Prevladuje vegetativno razmnoževanje, cvetenje je redko, poteka nad vodno gladino.

Die vegetative Fortpflanzung dominiert, die Blüte ist selten, sie findet über der Wasseroberfläche statt.

Razširjanje rastlin z vodo, vetrom, živalmi, tudi človek!

Die Ausbreitung von Pflanzen durch Wasser, Wind, Tiere und sogar den Menschen!



Vodna zlatica
Gewöhnlicher
Wasserhahnenfuß

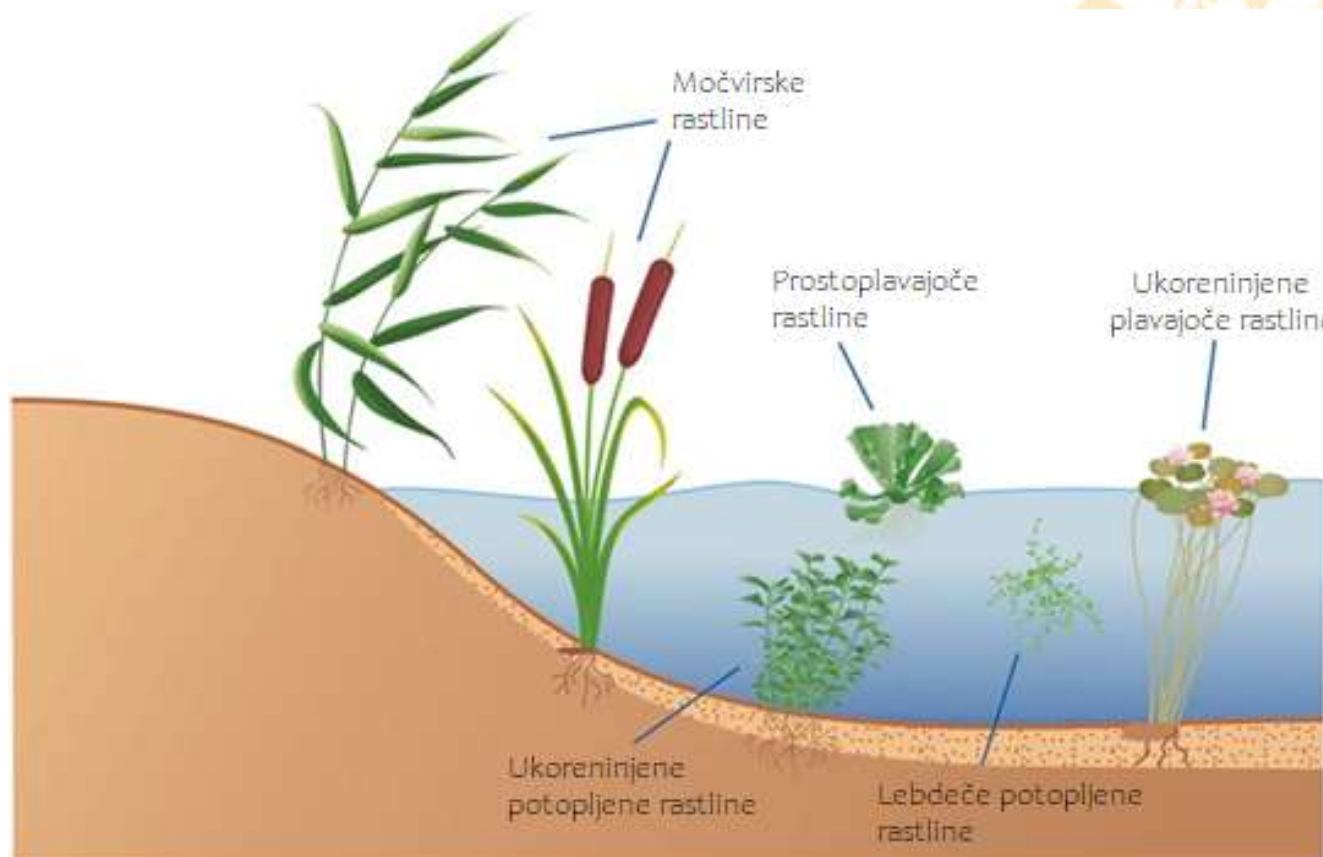


Vodna solata v mrtvici pri Brežicah
Wassersalat in dem Altwasser bei
Brežice (Fluss Save)



Življenjske oblike vodnih rastlin

Lebensformen von Wasserpflanzen



Življenjske oblike vodnih rastlin

Lebensformen von Wasserpflanzen



Prostoplavajoče vodne rastline **Frei schwimmende Wasserpflanzen**

Navadni vodni orešek, plavček, žabji šajek, vodna škarjica, vodna lečica

Wassernuss, Gemeiner Schwimmfarn, Froschbiss, Krebschere, Wurzellose Zwergwasserlinse



Ukoreninjene plavajoče rastline **Bewurzelte Schwimmpflanzen**

Beli lokvanj, plavajoči dristavec, ščitolistna močvirka

Weißer Seerosen, Schwimmendes Laichkraut, Europäische Seekanne



Ukoreninjene potopljene rastline **Bewurzelte, unter Wasser liegende Wasserpflanzen**

Petiverjeva vodna zlatica, vodna grebenika

Wasserhahnenfuß, Wasserfeder



Lebdeče vodne rastline **Schwebende Wasserpflanzen**

Navadna mešinka

Gewöhnlicher Wasserschlauch

Močvirske rastline – helofiti

Sumpfpflanzen - Helophyten

Zakoreninjene v tla, ki so zasičena z vodo, večji del stebila je nad vodno gladino (Navadni trsti, rogoz).

Der Stamm wurzelt in wassergesättigtem Boden und liegt zum größten Teil über der Wasseroberfläche (Rohrkolbenm, Schilfrohr).



Amfibijske rastline

Amphibische Pflanzen



Prilagojene na življenje v vodi in na kopnem.
Heterofilija – različne oblike listov

Angepasst an das Leben im Wasser und an Land
Heterophilie – verschiedene Blattformen

Vodna lečica

Kleine Wasserlinse

Velika je od milimetra do milimetra in pol ter nima korenin. Cveti med majem in septembrom, vendar ne v naših podnebnih razmerah.

Prehrana (40% proteinov), čiščenje odpadnih vod.

Es ist zwischen einem und anderthalb Millimeter groß und hat keine Wurzeln. Sie blüht zwischen Mai und September, in unserem Klima ist eine Blüte jedoch unbekannt.

Ernährung (40 % Protein), Abwasserbehandlung.







Živali mokrišč Tiere in Feuchtgebieten

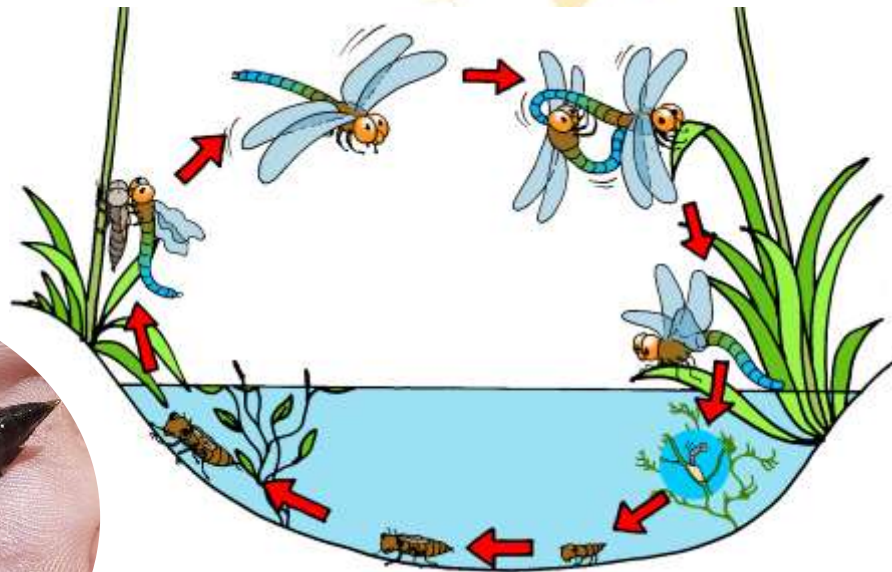
Kačji pastirji

Libellen



Žuželke z nepopolno preobrazbo, večino svojega življenja preživijo kot ličinke v vodi (nimfe). To lahko traja tudi nekaj let.

Insekten mit unvollständiger Metamorphose verbringen den größten Teil ihres Lebens als Larven im Wasser (Nymphen). Dies kann mehrere Jahre dauern.

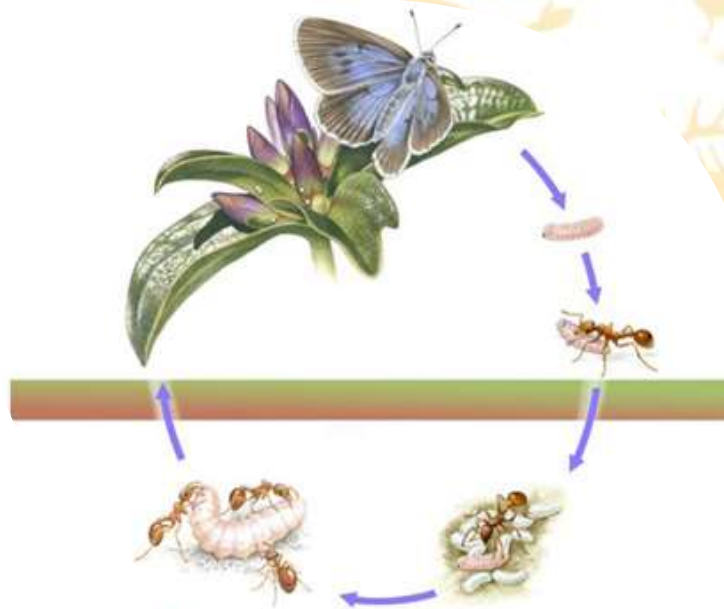


Metulji

Schmetterlinge

Razvoj metulja sviščevega mravljiščarja je odvisen od hranilne rastline močvirskega svišča in gostiteljskih mravelj. „Kukavice v mravljišču“

Die Entwicklung des Lungenenzian-Ameisenbläuling hängt von der Nahrungspflanze - Lungen-Enzian und den Ameisen ab. „**Kuckuck im Ameisennest**“ -



Travniški postavnež – Helenski potok povirje

Skabiosen-Scheckenfalter- Quellgebiet des Baches Helena



Odrasli osebek travniškega postavneža in hranilna rastlina gosenic - **travniška izjevka**
ein erwachsener Schmetterling
Nahrungspflanze der Raupen -
Gewöhnlicher Teufelsabbiss



Gnezdo v katerem ličinke prezimijo
Das Nest, in dem die Larven den Winter verbringen



Označitev gnezda z namenom varstva med delom
Markierung des Nestes zum Schutz während der Arbeit

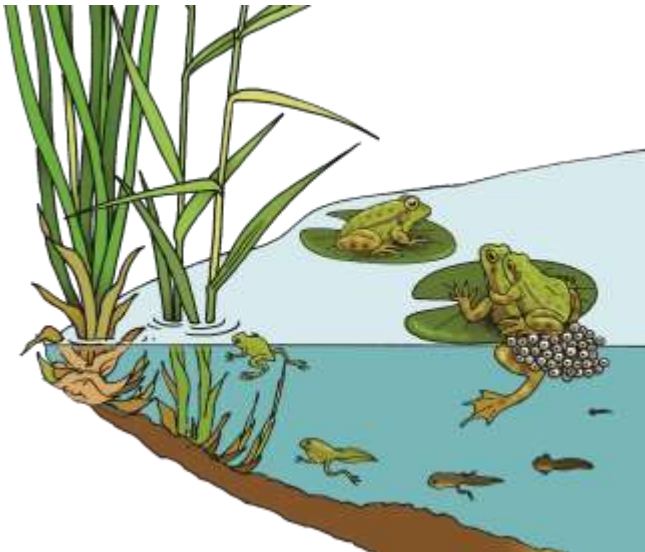
Brezrepe dvoživke

Schwanzlurche amphibien



Stoječe vode so **razmnoževalni** in prehranjevalni habitat. Preživetje dvoživk je odvisno od stanja mokrišč (količina vode, vegetacija, onesnaženost, prisotnost rib)

Stehende Gewässer sind ein Brut- und Nahrungshabitat. Das Überleben der Amphibien hängt vom Zustand der Feuchtgebiete ab (Wassermenge, Vegetation, Verschmutzung, Vorhandensein von Fischen).



Mrest rjave žabe (levo) in mrest krastače (desno na veji)

Frosch nest Braunfrosch (*rana* sp.) (links), Erdkröte (Rechts)



Urh pokaže svarilne barve, ko se počuti ogroženega. Svarilne barve niso zamen, saj njegove kožne žleze izločajo strup

Gelbbauchunke zeigt Warnfarben, wenn es sich bedroht fühlt. Die Warnfarben sind nicht umsonst, denn seine Hautdrüsen scheiden Gift aus.

Repate dvoživke

Schwanzlurche



Razvoj ličinke je vezan na vodne habitate. Ličinke med preobrazbo ne izgubijo repa.

Die Larvenentwicklung ist an aquatische Lebensräume gebunden. Larven verlieren ihren Schwanz während der Metamorphose nicht.



Samica oplojena jajčeca skrbno zavije v liste vodnih rastlin

Das Weibchen wickelt die befruchteten Eier sorgfältig in die Blätter von Wasserpflanzen



Med paritvenim obdobjem imajo samci izrazit hrbtni greben

Während der Paarungszeit haben Männchen einen markanten Rückenkamm



Planinski močerad

Izjema saj ni vezan na vodno okolje, samice so živorodne. Brejost traja 2 – 4 leta

Alpensalamander

Die Ausnahme besteht darin, dass es nicht an die aquatische Umwelt gebunden ist, die Weibchen sind lebendgebärend. Die Schwangerschaft dauert 2-4 Jahre

Ptice Vögel



Trstičevje je prostor za
gnezditve in vzrejo mladičev.
Röhricht ist ein Ort zum Nisten
und Aufziehen von Jungen.



Vlažni in mokrotni travniki so
pomemben prehranjevalni habitat.
Feuchtwiesen sind ein wichtiger
Nahrungslebensraum.



Med selitvijo so vodna telesa prostor
pomembne postojanke za počitek.
Während der Migration sind
Gewässer ein wichtiger Rastplatz.

Bober – Ekosistemski inženir

Biber – Ökosystemingenieur

Večino življenja preživi v vodi in je nanjo odlično prilagojen

Der Biber verbringt die meiste Zeit seines Lebens im Wasser und ist perfekt daran angepasst



Vodoodporen kožuh
Wasserdichtes Fell

Močni zobje
Starke Zähne

Sploščen rep
Abgeflachter Schwanz

Plavalna kožica na zadnjih nogah
Schwimmhaut an den Hinterbeinen

Bobrova vrnitev

Die Rückkehr des Bibers

Prekomeren lov zaradi kože, mesa in bobrovine. V 18. stoletju na slovenskem iztrebljen. V Avstrijo so jo ponovno naselili med letoma 1967 in 1985. V Slovenijo se je vrnila leta 1998, v Geoparku Karavanke na Dravi leta 2006,

Überjagd auf Häute, Fleisch und Fell. Im 18. Jahrhundert in Slowenien ausgerottet. Zwischen 1967 und 1985 wurde er nach Österreich umgesiedelt. 1998 kehrte er nach Slowenien zurück, 2006 in den in Geopark Karawanken an der Drau.

Z gradnjo jezov bober upočasni vodni tok, povzroči razlitje vode in ustvari mokrišča – **ekosistemski inženir**

Durch den Bau von Dämmen verlangsamt der Biber den Wasserfluss, verursacht Wasserverschüttungen und schafft Feuchtgebiete – **ein Ökosystemingenieur**





Hvala za pozornost!
Danke für die
Aufmerksamkeit

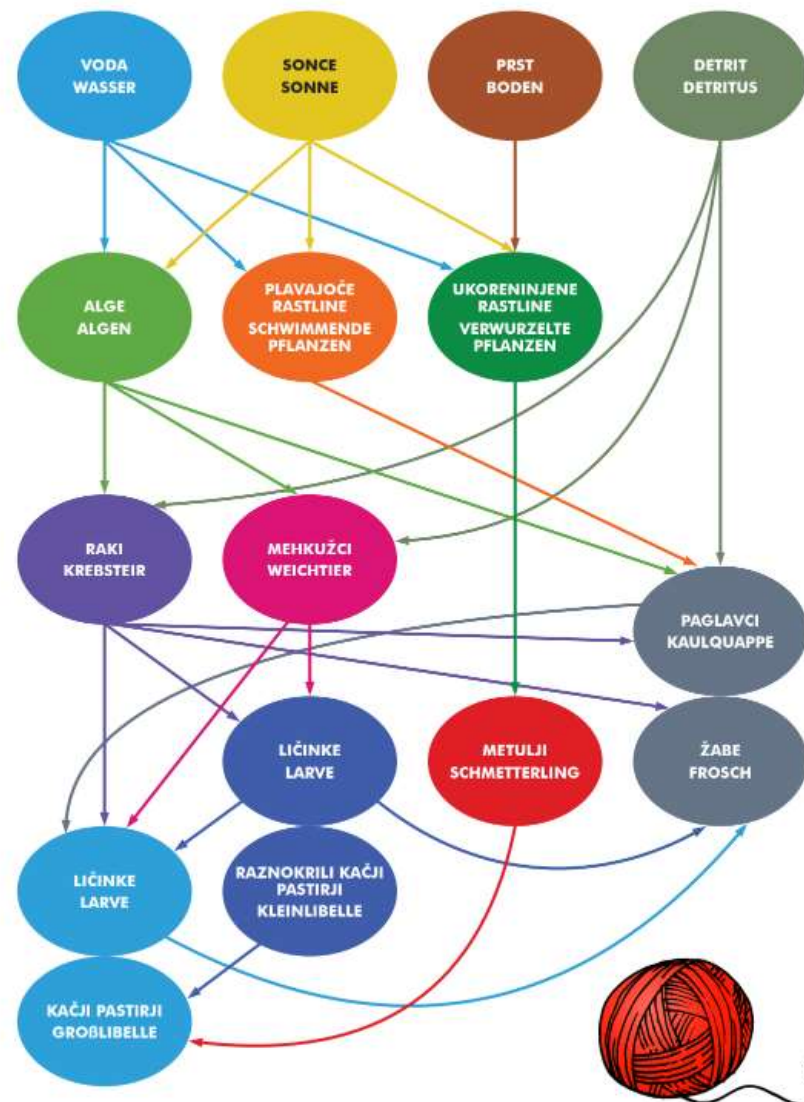
Prehranjevala mreža

Nahrungsnetz



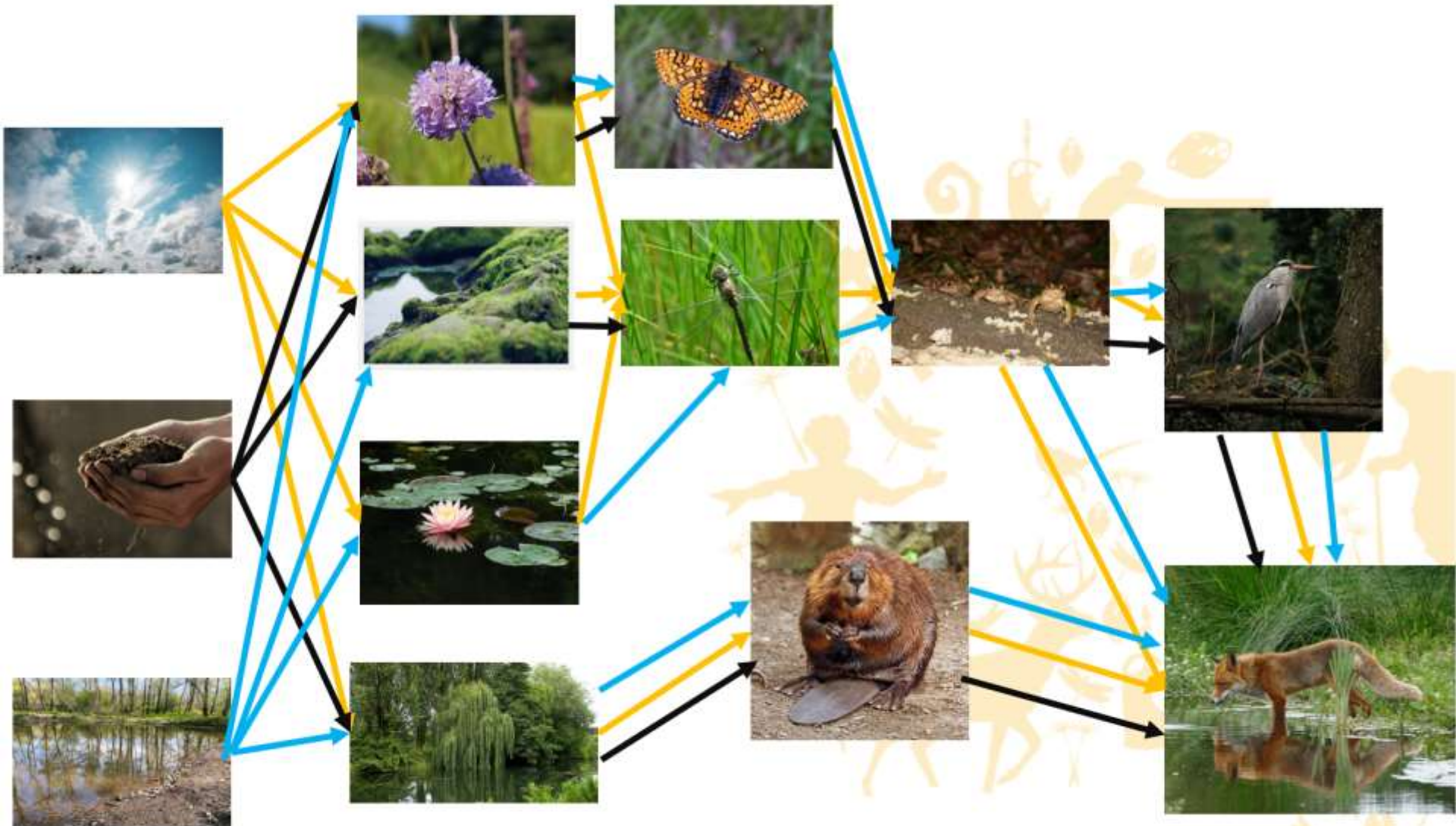
Pripomočki/Hilfsmittel:

- Kartice ali papir/ Karten oder Papier,
- škarje/Schere,
- pisalo/Stifte,
- Štirje klobčiči volne / vier Seile oder Wollknäuel.



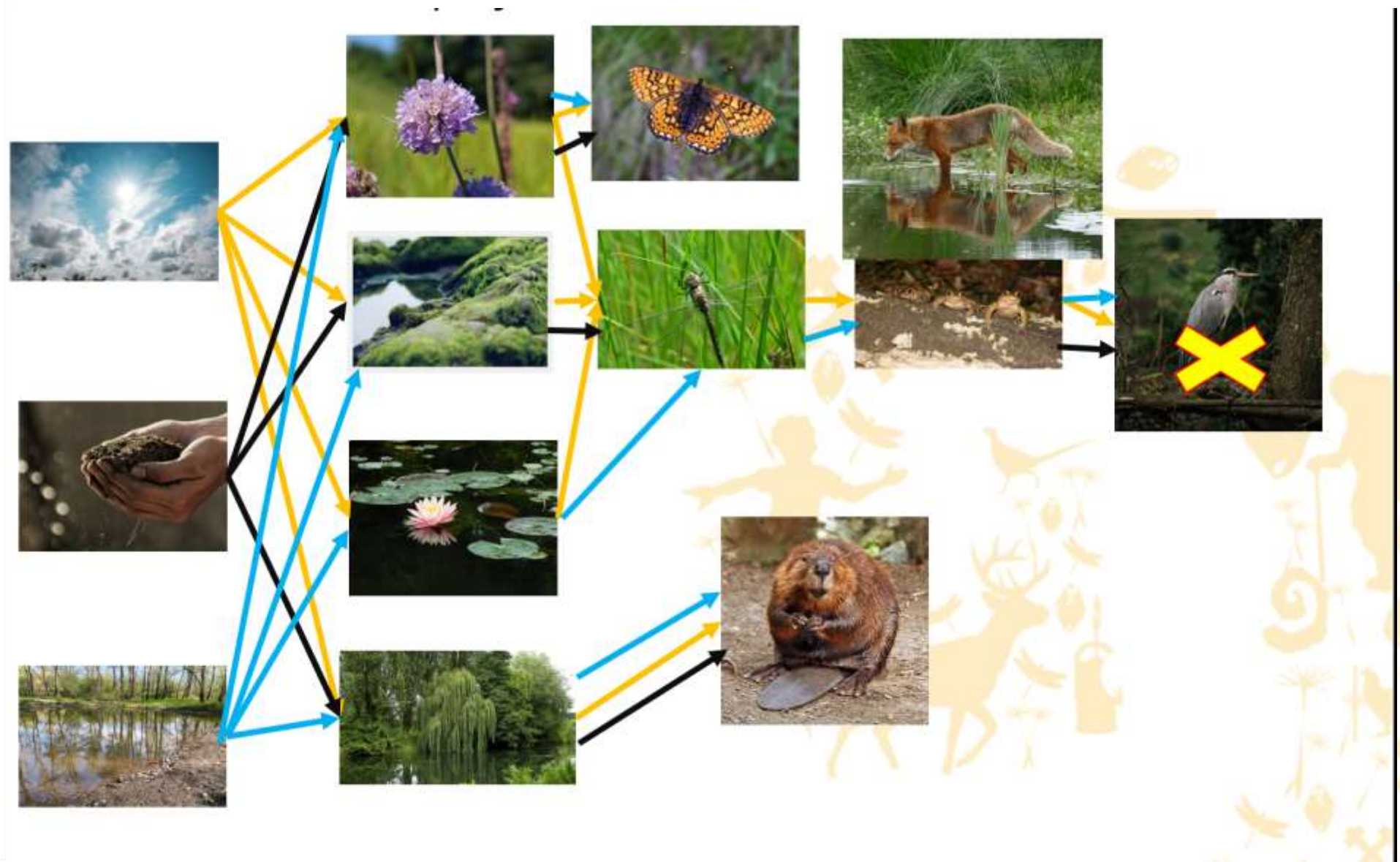
Prehranjevala mreža – primer

Nahrungsnetz– Beispiel



Lisica poje žabo

Der Fuchs frisst den Frosch



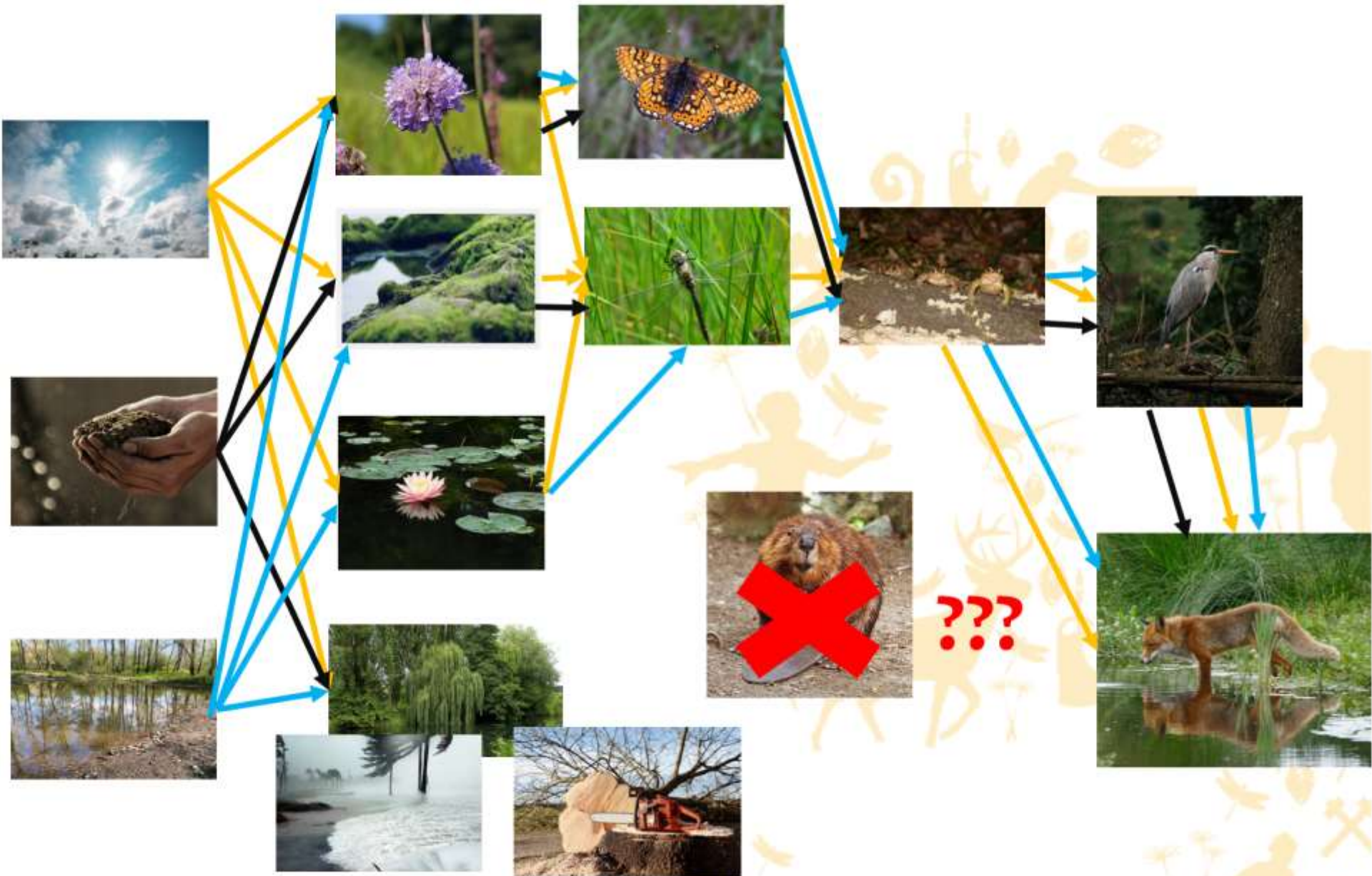
Dejavniki ogrožanja

Bedrohung



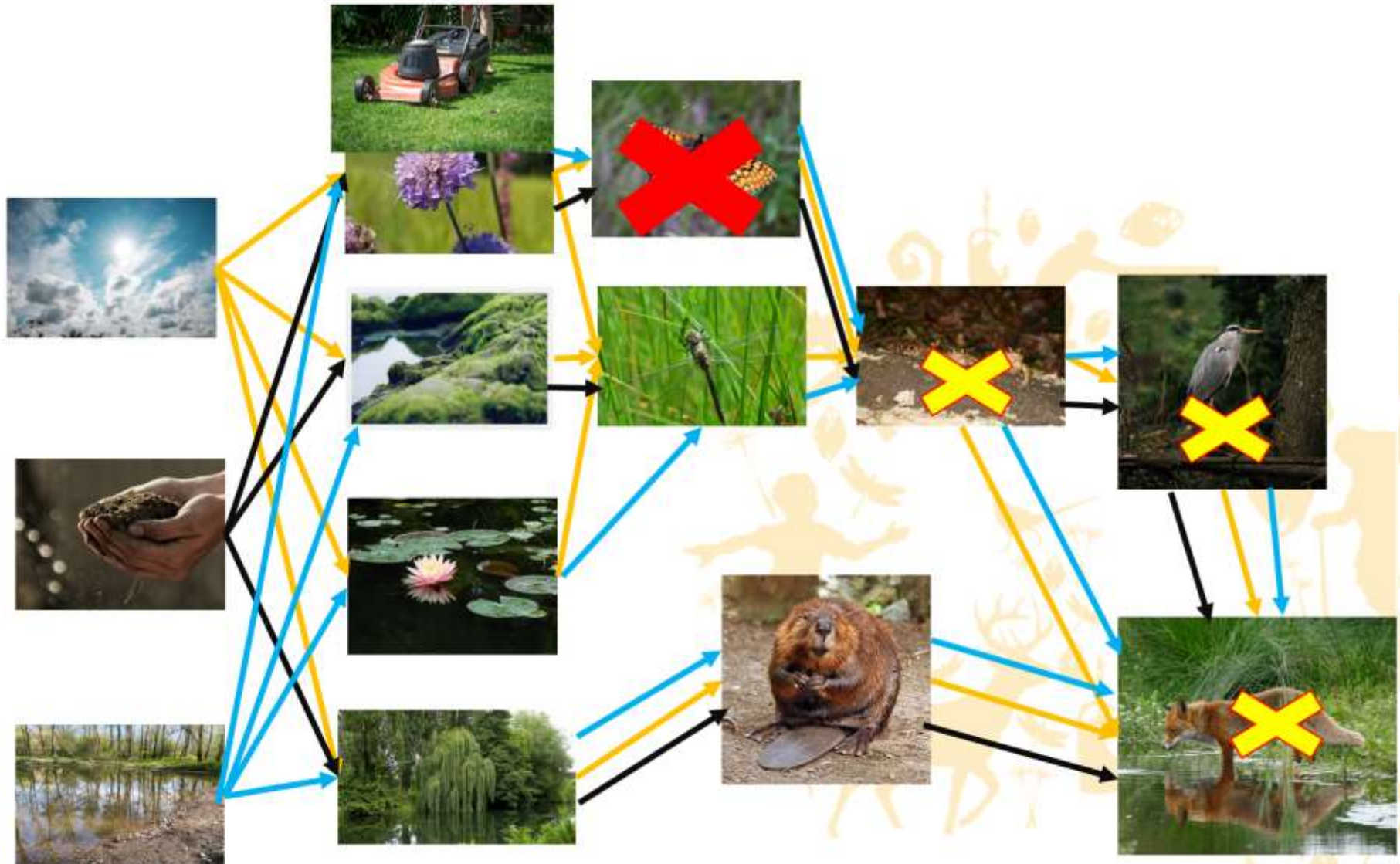
Podrto drevo

Der gefallene Baum



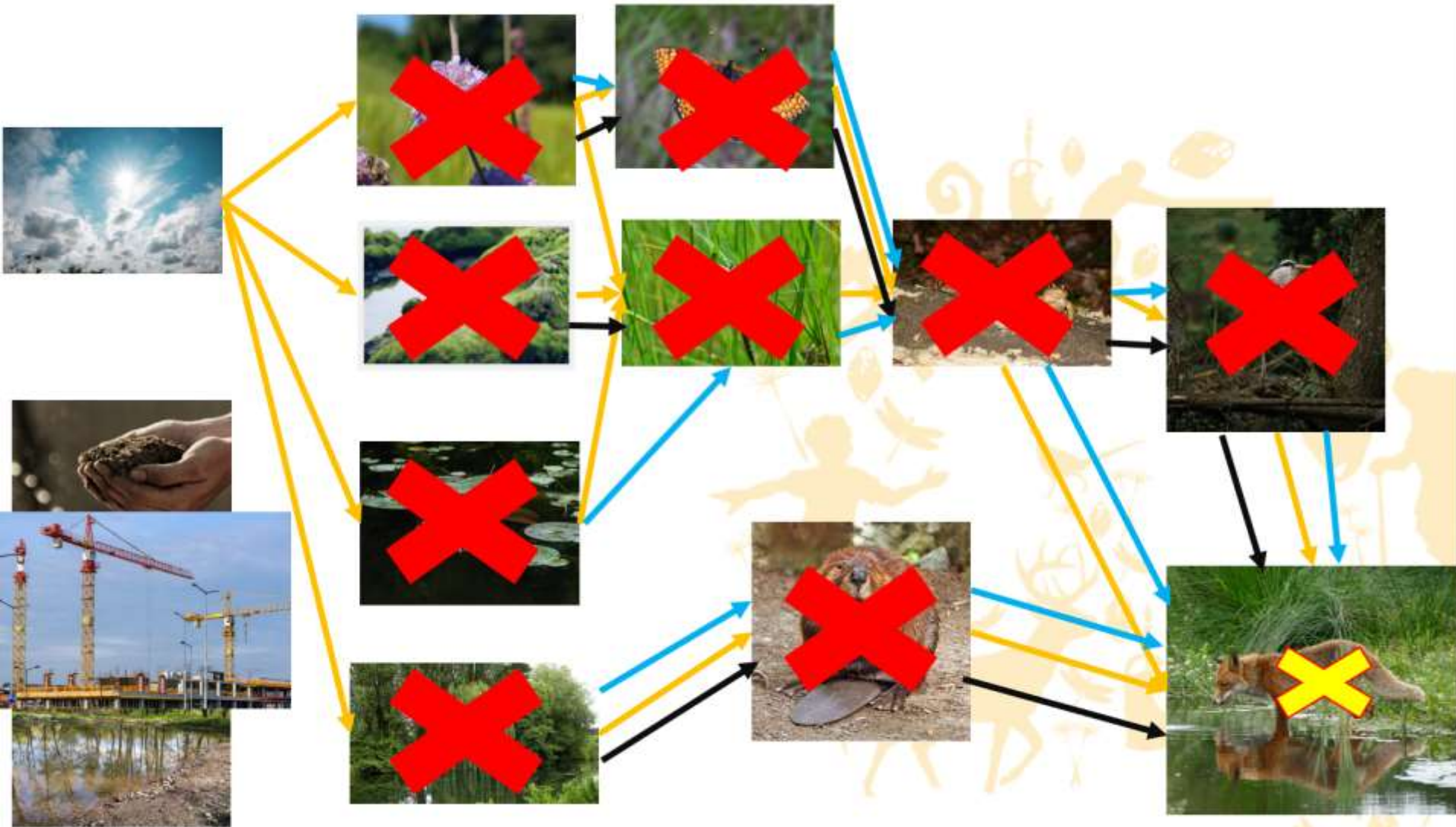
Intenzivna košnja

Intensives Mähen



Gradna na območju mokrišč

Bauaen im Feuchtgebiet



Literatura

Literatur

- Značilnosti makrofitov in njihova vloga v vodnih ekosistemih. Golob Aleksandra, 2017. Folia biologica et geologica
- Vodne rastline. Alenka Gaberščik in Urška Kuhar. Proteus 69/9, 2007.



HVALA ZA POZORNOST – srečno v Geoparku Karavanke !

**ZABAVNO, POUČNO, NIČ MUČNO –
GEOPARK KARAVANKE**



www.zrsvn.si
www.geopark.si
www.geopark-karawanken.at
www.podzemljepece.com
Dodati projektne

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT – Glück auf im Geopark Karawanken

SPASS UND LERNEN OHNE MÜHE –
GEOPARK KARAWANKEN



www.zrsvn.si

www.geopark.si

www.geopark-karawanken.at

www.podzemljepece.com

Dodati projektne