

# La contaminaziun e la protecziun da las auas

■ **La relaziun da l'uman cun l'aua è ambivalenta: D'ina vart è el dependent da quella en furma d'aua da baiver e la tira a niz tant per diever privat (far bogn, aua da lavar e.a.) sco er en l'agricultura (sauaziun) ed economia.** Da l'autra vart sa stenta l'uman savens da metter fra in al curs natural da l'aua (p.ex. cun drenar palids e chanelisar flums) per pudair gudagnar uschia terren utilisabel e/u sco protecziun cunter auas grondas. Ultra da questa vista utilitaristica, orientada als bassegns ed interess da l'uman, sa laschan dutgs, flums, lais e l'aua sutterrana considerar sut l'aspect dal spazi da viver natural. Quel cumpiglia ina flora e fauna ordvart ritga e variada, e quai tant en l'aua sco er a la riva. E betg il davos furma la circulaziun da l'aua ina da las pigas centralas da la vita sin terra insumma – e la contaminaziun da questa resursa natirala ha la finala er consequenzas negativas per l'uman sez.

Igl è evident ch'ils interess d'utilizaziun da l'uman e la funcziun da l'aua per garantir ina natira intacta pon vegnir en conflict in cun l'auter. Da quai è er conscient il legislatur ch'emproma perquai, en furma da la Lescha federala davart la protecziun da las auas dal 1991, da chattar l'equiliber tranter omadus punctgs da vista e d'unir quels ad ina perspectiva entretschada e cumplessiva. «Questa lescha», uschia hai perquai num en l'artitgel 1, «ha l'intent



da proteger las auas d'influenzas nuschaivlas. Ella ha en spezial las suandantas finamiras: preservar la

sanadad dals umans, dals animals e da las plantas; garantir il provediment e promover in diever spargnus da l'aua da baiver e da diever; mantegnair ils biotops natirals per la fauna e la flora indigena; mantegnair las auas cun peschs; mantegnair las auas sco elements da la cuntrada; segirar la sauaziun agricola; permetter l'utilizaziun da las auas per intents da recreaziun; segirar la funcziun natirala dal ciclu idrologic».

Tar las intervenziuns da l'uman che pon far donn a lunga vista a l'aua sco basa da tutta vita e sco spazi da viver per flora e fauna tutgan surtut la contaminaziun da las auas e la destrucziun da biotops. Quests dus aspects vegnan tractads qua exemplaricamain per render attent a l'impurtanza d'ina protecziun da l'aua cumplessiva.

## Contaminaziun da las auas

Senz'aua na datti nagina vita. Las plantas, ils animals ed ils umans dovran l'aua per transportar materia en las cellas e per il metabolismem. Sche las creatiras na survegnan nagin'aua, dat lur metabolismem ensem e l'organismem mora. Las plantas absorbeschan l'aua tras las ragischs ed ils animals ed umans cun baiver aua.

Er l'aua netta n'è betg pura. Ella cuntogna minerals, oxigen e diossid carbonic. En ina quantitat natirala na fan questas substanzas betg donn, perquai che las creatiras dovran quell.

## La purificaziun natirala en l'aua

In aual net cuntogna blier oxigen e pauc rument organic. Rument organic èn plantas mortas, cadavers ed excrements. En in aual net datti paucas bacterias, pauc monocellulars e paucas algas. I dat er blers differents animalets. Spezias che dovran blier oxigen vivan gugent en in aual net. Exempels per tals animalets èn las larvas da las mustgas da crap.

Sche auas persas arrivon en l'aua, sa mida la situaziun. Il rument organic en las auas persas vegn maglià da las bacterias e dals monocellulars. Uss san quels sa reproducir fitg ferm. Quests



**Returnar a las zonas umidas lur funcziun sco spazi da viver dinamic. (Survart: L'En sper Bever avant las lavurs da construcziun; sutvart: visualisaziun d'in stadi da svilup pussaivel).**

FOTOS: UFFIZI DA CONSTRUCCIUN BASSA

animalets èn reducents. Els decumponan il rument e transfurman quel en aua, diossid carbonic e sals minerals. Suenter insaquants kilometers è l'aua lussu net.

Quest process, en il qual l'aua netteggia sasezza, vegn numnà purificaziun natirala. Quella funcziun mo sche nagin'ulteriura aua persa n'arriva en l'aua durant che l'aua sa netteggia.

I dat differents indizis per aua tschuffa e per la purificaziun natirala. Curt suenter che l'aua persa arriva en l'aua, sa reproduceschan ils reducents fitg ferm. A medem temp sa reducescha la quantitat d'oxigen. In pau plinengiu en l'aua sa sviluppan las algas. Ellas sa nutreschan dals sals minerals ch'els reducents produceschan. Mintga grad da nettezza cuntogna differents spezias d'animalets. Experts pon uschia dir quant tschuff ch'in aual è en in tschert lieu.

## Il lai – ina biocenosa cumplexa e sensibla

Ils auals e flums mainan cuntinuadamain pitschnas quantitads da minerals en ils lais er senza l'influenza da l'uman. Il fosfat è in da quests minerals. Las algas ed autras plantas da l'aua dovran il fosfat per crescer.

Ma savens arrivon tras l'uman quantitads da fosfat memia grondas en ils flums e lais. Bain è la situaziun sa meglierada dapi ch'ins ha endrizzà per tut ils abitads e l'industria sereneras centralas. Ma er cun nettegiar l'aua persa arrivon anc adina quantitads considerablas da fosfat en l'aua (p.ex. tras la pu-

schina che l'agricultura dovra per ladar il terren).

Tge consequenza ha la surfertilisaziun concretamain? Lain dar l'emprim in'egliada als process cumplex ch'han lieu en in lai saun: Las plantas, ils animals ed ils micro-organismes furman ina biocenosa en in lai. Quella consista da producents, consumers e reducents. Ils producents construeschan substanzas vegetalas. Il dumber da plantas – per gronda part algas – dependa da la quantitat da fosfor (en furma dal mineral fosfat) ch'il lai retschaiava. Or da 1 gram fosfor po sa sviluppar 1 kilo algas. Els consumers maglian las algas. Els reducents decumponan las plantas mortas, ils cadavers ed ils excrements. En quest process da reducziun datti danovamain minerals. La reducziun dovra blier oxigen. Per decumponer 1 kilo algas dovran ils reducents 140 grams oxigen. Questa quantitat d'oxigen correspunda a quella da 140 000 liters aua netta. In lai net survegn mo pauc fosfat. Uschia vegn limità il svilup da las creatiras en il lai.

## Lais malsaus e substanzas nuschaivlas en la chadaina da nutriment

Uschepert ch'in lai vegn tschuffrà er mo pauc, ha quai per consequenza che las algas sa reproduceschan fitg. Cur ch'els reducents decumponan las algas mortas giufuns il lai, consumechan els ina part da l'oxigen. Quai succeda en emprima lingia la stad (stagnaziun da l'aua la stad). Pir l'atun arriva oxigen giufuns il lai. Il fosfat surpli vegn magasinà en la terra. Sch'in lai

vegn surfertilisà, sa reproduceschan er las algas sur mesira. Cur ch'els reducents decumponan las algas mortas giufuns il lai, dovran els tut l'oxigen. Perquai sa sviluppa ina glitta da smarschim ch'è toxica. Il fosfat magasinà en la terra va enavos en l'aua ed il lai mora plaun a plaun.

Sper il fosfat datti er substanzas sco pesticids, metals grevs u microplastic che pon arrivar tras la chadaina da nutriment fin en l'uman e periclitare quel uschia directamain. A l'exempel dals metals grevs succeda quai uschia: Tscherts metals grevs sa concentreschan per lung da las chadainas da nutriment. Ils singuls members d'ina chadaina repeschon ils metals grevs e quels restan en lur corp. Els members finals da la chadaina survegnan uschia tantas substanzas nuschaivlas ch'els vegnan malsaus u moran. Perquai che l'uman è il member final da bleras chadainas da nutriment è er el periclità. Gia pitschnas quantitads da metals grevs sco cadmium, plum ed argient viv pon periclitare la vita. Er qua sa mussa pia: protecziun da l'ambient è adina er protecziun da l'uman.

## Destrucciun da biotops

Pli baud devi fitg blers auals e flums en Svizra. Els curriavan libramain tras la cuntrada. Durant auazuns gievan els adina puspè sur la riva e tschertgavan novas vias. Ozendi èn ils blers flums ed auals domesticads e curregids. En il decurs dals davos 150 onns han ins tratg els en lingia, mess els en bischens e sbassà lur letg. Uschia han ins survegnì nov terren da cultivaziun. Il privel d'auazuns è daventà pli pitschen. Ils auals ch'ins vesa anc oz èn perquai per regla auals artificialis. Auals natirals datti quasi mo pli en il gaud ed en las muntognas.

Aua tschuffagnada e midadas dal letg da l'aua han per consequenza che la varietad da las spezias d'animals e da plantas sa reducescha considerablamain. Ins ha perquai cumenzà a renaturalisar quels auals ch'ins aveva curreggi pli baud.

## Renaturalisar auas artificialas

Zonas umidas tutgan tar ils spazis da viver ils pli multifars da la Svizra. Fitg decisiv per lur apparientscha è l'element aua. La dinamica natirala da quest element procura cun auas grondas e cun setgira sco er cun erosiun e cun sedimentaziun per ina midada constanta entaifer il sistem ecologic. Sin in pitschen spazi po sa furmar in mosaic cumplex da spazis da viver fitg differents ch'èn sutmess a midadas permanentas. Grazia a questa diversitad chattan ins ina multifariadad extraordinaria da spezias en las zonas umidas. Uschia porschan zonas umidas a circa la mesadad da las spezias indigenas d'animals e da plantas cundiziuns da viver idealas.

Per sa proteger cunter aua gronda u per cultivar terren èn bleras auas currentas vegnidas curregidas e tratgas en lingia en il passà. Tras quai han numerusas zonas umidas perdi directamain u indirectamain lur colliaziun cun la forza motorica da l'aua ed èn vegnidas donnegiadas u schizunt destruidas. Cun la spariziun da la diversitad dal spazi da viver èn sa reducidas er l'existenza e la frequenza da spezias d'animals e da plantas tipicas per las zonas umidas.

In aual alingia cun rivas fixadas ed in letg artificial sa differenziescha en blers regards d'in aual natiral. En emprima lingia è la cuntrada cumpletamain differenta. Lura datti er grondas differenzas pertutgant la fauna e la flora. Perquai ch'in aual natiral ha blers spazis vitalis pitschens, pon blier dapli spezias viver en e sper quel che sper in aual artificial. Tut ils animals che dovran taunas a la riva ed in letg da l'aua cun glitta, sablun, glera e crappa pli gronda, na

pon betg survivor en in aual artificial. Quai vala per il rambot che frega en la glera. Er la libella da funtauna, ina libella cun alas ladas, na po betg viver en in aual artificial. Sia larva sa chava numnadamain en il sablun e dovra 5 onns per sa sviluppar.

## In exempel concret: La revitalisaziun da las zonas umidas da l'En

La mesadad dal 19avel tschientaner han ins cumenzà a curreger il percurs da l'En tranter Bever e La Punt-Chammues-ch. Numerusas auas grondas avevan adina puspè chaschunà rupturas dals rempars e silsuenter sanaziuns da las ovras da protecziun ch'èran quella giada anc nunsuffizientas. Spezialmain l'aua gronda da l'avust 1954 è stada la chaschun per fundar ina cumissiun d'En ch'ha elavurà in concept da protecziun cunter aua gronda. Silsuenter èn vegnids construids durant ils onns 1959 fin 1962 ils rempars da l'En a Bever ch'existan anc oz.

Cun la construcziun da quest chanel èn resultads per l'avifauna territoris impurtants per passentar l'enviern e per cuar en las zonas umidas separadas. Il rempar da l'En cun salaschada dat oz alloschi ad ina populaziun impurtanta e protegida da vipras. A medem temp èn dentant resultads sper l'En – ch'aveva avant questa correcziun in letg cun bancs da gera, cun chanel parzials e cun bratschs anteriurs – grondas deficits per l'ecologia dals peschs. Ultra da quai separa l'En chanelisà las zonas umidas da Bever en duas parts, uschia che la diversitad ecologica, aquatica e morfologica da las zonas ch'accumponan il flum è vegnida restrenschiada fermamain. Er en Engiadina'Ota ha la chanelisaziun da l'En disturbà sensibilmain las zonas umidas d'impurtanza naziunala ch'accumponan il flum en lur funcziun sco spazi da viver dinamic.

Oz, in mez tschientaner pli tard, exista pervi da la protecziun cunter aua gronda in basegn da sanaziun considerabel dals rempars da l'En. Differents studis da la Scuola politecnica federala da Turitg mussan las pussaivladads ed il potenzial d'ina revitalisaziun da las zonas umidas da l'En mantegnend a medem temp la protecziun necessaria cunter aua gronda. Cun realisar in'emprima etappa da revitalisaziun ils onns 2012 fin 2014 han ins mess la basa per valorisar persistentamain las zonas umidas da l'En en la vischnanca da Bever.

Dapi la fin da la construcziun da l'emprima etappa vegn analisà scientificamain il svilup dals spazis da viver sco er da las spezias d'animals e da plantas entaifer il perimenter da revitalisaziun. Schebain ch'il traject gia revitalisà da la sbuccada dal Beverin fin curt sut la punta d'Isellas è – cun circa 600 meters – curt, pon gia vegnir constatads success allegraivels. Uschia han ins tranter auter pudì cumprovar che tant la litgiva d'aua sco er la litschala chattan cundiziuns idealas, èn avant maun en in dumber d'individis cleramain pli grond e pon sa multiplitgar oz cun success a Bever, malgrà ch'ellas han differents pretensiuns envers il spazi da viver.

Emprimas cuadas da raras spezias d'utschels, sco il rivaun cumin ch'è fitg rar, han pudì vegnir observadas en las zonas umidas revitalisadas. Er per ulteriuras spezias d'animals e da plantas pon vegnir observads svilupps empermettents che mussan en moda impressiunanta la valur ecologica d'ina revitalisaziun e si'impurtanza per mantegnair e per promover la diversitad da las spezias.

## La preschentaziun:

Dossier «Contaminaziun e protecziun da las auas»

## Dapli infurmaziuns:

chatta.ch/?id=1338&hiid=4481  
www.chattà.ch