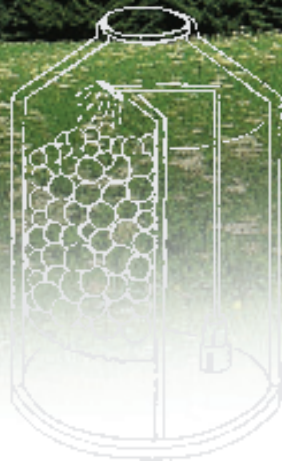


Aua...

persa en il
territori rural -



Surda da:

Impressum

Editura - Associaziun svizra dals spezialists da la protecziun da las auas (VSA), CH-8026 Turitg, www.vsa.ch



Concept e cuntegn - Mäggi Hieber, ecovia (avon Zentrum für angewandte Ökologie Schattweid), www.ecovia.ch; Philippe Wyss, seecon gmbh, www.seecon.ch

Collavuraziun - VSA-Kommission Abwasserentsorgung im ländlichen Raum (KALR)

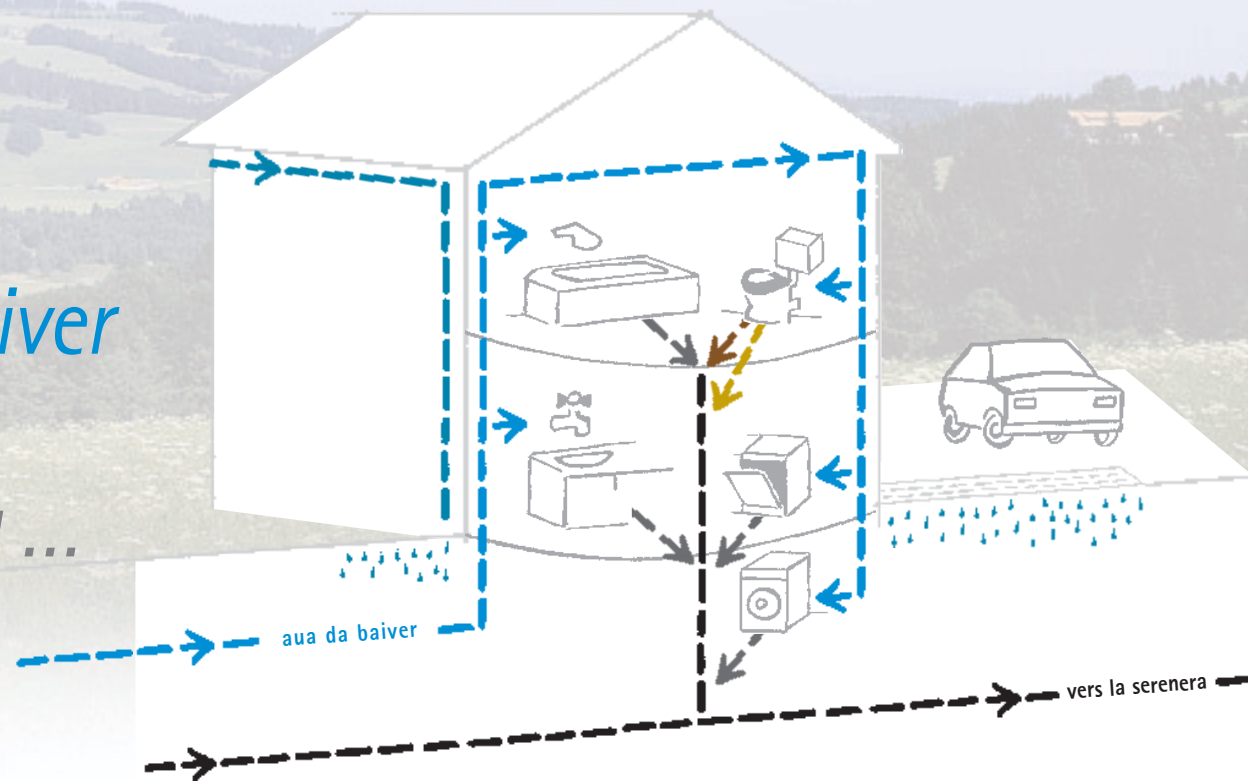
Design grafic - efeu design - erwin feuz - littau/luzern

Stampa - Sticher Printing AG, Luzern

Publicaziun - 2005 / 10'000 (D), 3'000 (F), 2'000 (I), 1'000 (R) copie / Prima edizione

evitar
rimnar
nettegiar
eliminar...

Or d' **aua** da baiver
daventa **aua** persa
daventa aua sutterrana ...
daventa aua da baiver ...



Aua persa

... designescha tut l'aua midada tras l'utilisaziun sco er tut l'aua che defluescha en la chanalisaziun da lieus surbajegads u cun cuvrada dira. Ella è in element impurtant en la circulaziun da l'aua. L'aua, sco er las substanzas nutritivas cuntegnidas en l'aua persa, èn resursas per nus e per noss ambient. Las substanzas problematicas e nuschaivlas en l'aua persa pon dentant far donn a l'ambient. Perquai sto l'aua persa vegnir nettegiada da radent avant che returnar puspè en sia circulaziun natirala.

En Svizra èn colliads passa 95% da la populaziun cun la chanalisaziun publica. L'aua persa vegn manada tras la rait da chanalisaziun en sereneras centralas e vegn nettegiada là. Tar il sistem da separaziun – cuntrari al sistem maschadà – vegn l'aua da plievgia separada da l'aua persa, fatga sfunsar directamain al lieu u manada en in'otra aua. Il sistem da separaziun reduceescha ils custs dal nettegiament da l'aua persa e distgarga l'ambient.

En il territori rural vegniva per regla l'aua persa sterrida fin uss ensemen cun la puschna dal bain. Pervi da la midada da structura en l'agricultura e pervi da la midada d'utilisaziun consecutiva da numerus bains purils vegnan pli e pli bains a stuaier tractar lur aua persa. Ma er chasas da vacanzas, restaurants da muntogna, chamonas da chatscha e.u.v. ordaifer la vischinanza d'ina chanalisaziun vegnan a stuaier tractar lur aua persa. Là, nua che custs excessivs na permettann betg da colliar l'edifizis cun la chanalisaziun publica, è ina serenera pitschna – sco mesira da gruppa u individuala – la soluziun ideala.

Questa brochura

... dat ina survista bain chapavla davart ils differents aspects da la tematica da l'aua persa e da sia eliminaziun en ils territoris ordaifer la vischinanza da la chanalisaziun publica. Ella inditgescha las differentas pussaivladads d'eliminar aua persa en il territori rural e dat infurmaziuns pli detagliadas.

Auas persas «coloradas»

L'aua che cula or da nossas spinas è aua da baiver d'ina qualitat excellenta. En media duvrain nus dentant mo 3% da questa aua per baiver e per ans nutrir. La gronda part serva a l'igiene persunala ed a l'aua da nossas tualettas.

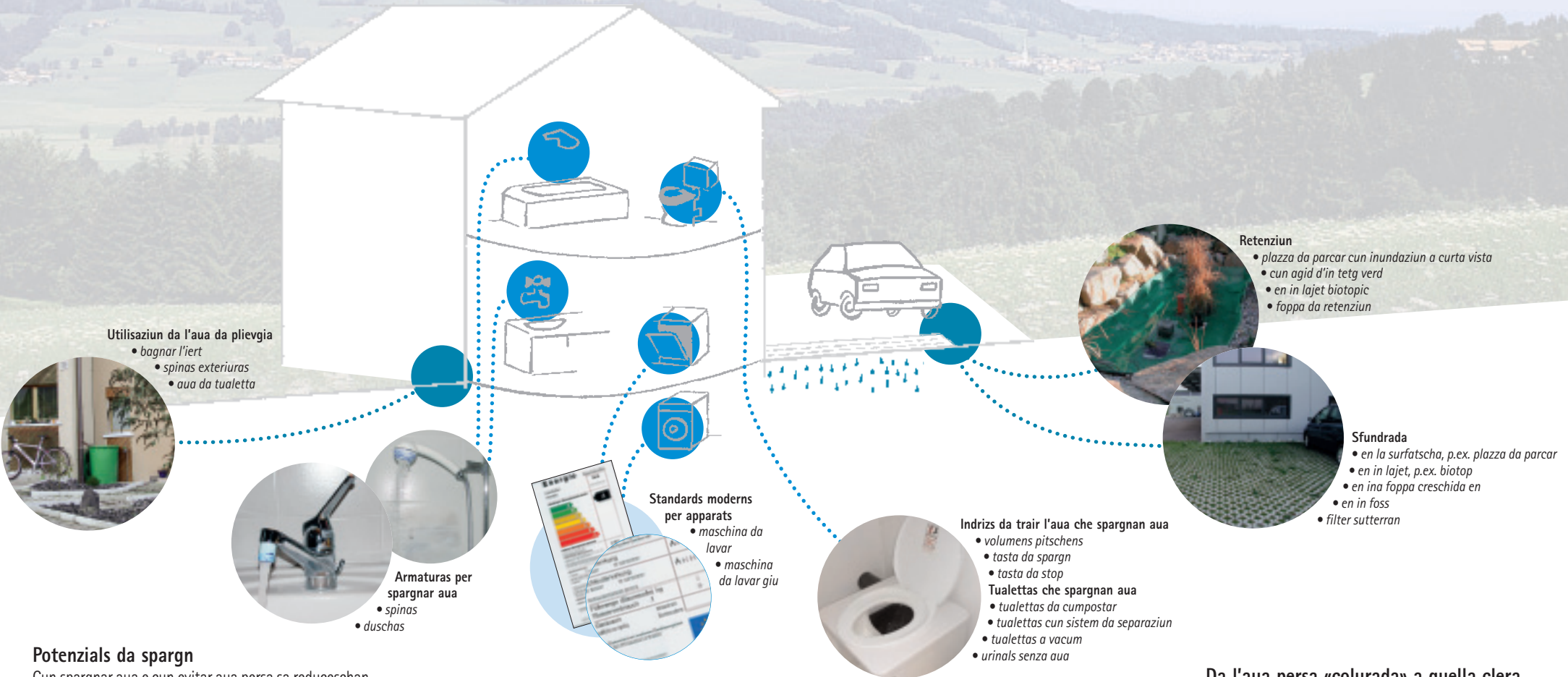
Tut tenor la provegnientscha e la smerdada po l'aua persa chasana vegnir repartida en flums da differentas «colurs»: sco **aua naira** vegn designada l'aua da tualetta plain substanzas nutritivas, che sa cumpona da sia vart d'**aua melna** (urin) e d'**aua brina** (fecalias). L'ulteriura aua persa chasana ch'è main smerdada, sco p.ex. l'aua da lavar, da lavar giu, da cuschina, da duscha e da bogn vegn designada sco **aua grischa**. L'aua da plievgia finalmain cuntegna l'aua da precipitaziuns e l'**aua da naiv** dals tetgs e da las plazzas, la quala è savens smerdada mo minimalmain.

I stat scrit en la lescha

«Auas persas malnettas ston vegnir tractadas» (art. 7 da la lescha federala davart la protecziun da las auas, LPA). En Svizra reglan la LPA e l'ordinaziun davart la protecziun da las auas (OPA) il tractament da l'aua persa. Er per il territori rural «ordaifer la vischinanza da chanalisaziuns publicas ...» vegni fixà che «... las auas persas èn da dismetter tenor il stadi da la tecnica» (art. 13 LPA). Plinavant vegnan fixads il tractament e l'eliminaziun da la glitta da serenera e da l'aua da plievgia.

Per proteger l'aua sutterrana ston tut las parts d'ina serenera esser impermeablas. Per controllar la qualitat da l'aua persa ston esser pussaivel da prender provas avant e suenter che l'aua passa tras la serenera.

Mesiras a la funtauna



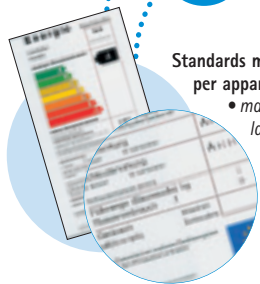
Utilisaziun da l'aua da plievgia

- bagnar l'iert
- spinas exteriuas
- aua da tualetta



Armaturas per spargnar aua

- spinas
- duschas



Standards moderns per apparats

- maschina da lavar
- maschina da lavar giu



Indrizz da trair l'aua che spargnan aua

- volumens pitschens
- tasta da spargn
- tasta da stop

Tualettas che spargnan aua

- tualettas da cumpostar
- tualettas cun sistem da separaziun
- tualettas a vacuum
- urinals senza aua



Retenziun

- piazza da parcar cun inundaziun a curta vista
- cun agid d'in tetg verd
- en in lajet biotopic
- foppa da retenziun



Sfundrada

- en la surfatscha, p.ex. piazza da parcar
- en in lajet, p.ex. biotop
- en ina foppa creschida en
- en in foss
- filter sutterrann

Potenzials da spargn

Cun spargnar aua e cun evitar aua persa sa reduceschan ils custs dal consum d'aua da baiver, da l'eliminaziun da l'aua persa sco er dal consum d'energia ed i vegn cum-batti cunter la sfarlattada da las reservas d'aua. Il pli simpel èsi da spargnar là, nua ch'i vegn consumà il pli fitg: tar l'aua da tualetta ed en la bognera.

Cun far la duscha empè da far il bogn sa reducescha il consum d'aua da 200 liters a 50 liters per giada.

Tualettas cun sistem da separaziun basegnan mo paucs (0,1–3) liters per giada, tualettas convenziunalas perencunter 6–9 liters. Volumens pli pitschens per l'aua da tualetta, ina tasta da spargn u da stop chaschunan fin 30 % damain aua da tualetta.

Urdains che na guttan betg (spinas u chaschas d'aua da tualetta) ed armaturas per spargnar aua (limitaders da deflussiun) portan respargns gist uschè considerabels en il decurs dal temp sco maschinas da lavar e maschinas da lavar giu cun standards moderns.

Sche l'aua da plievgia dal tetg vegn tratga a niz en la chasa (p.ex. per las tualettas) u en l'iert (per onn plirs 100 liters per m² tetg), po il consum d'aua frestga vegnir reduci fermamain.

Nagin rument en l'aua persa! Bindas igienicas, pezs da bittar davent, substanzas chemicas, vanzadiras da cuschina e.u.v. tutgan en la sadella da rument, en il

rument spezial u en il compost, dentant betg en la tualetta. Products da lavar e da pulir ecologics sa decumponan meglier ed engrevgeschan main ferm las sereneras.

L'aua persa nunsermada sco l'aua da plievgia e las auas estras engrevgeschan las sereneras inutilmain e chaschunan custs supplementars. L'aua da plievgia che resulta dals tetgs e da las piazzas sto perquai sche pussaivel vegnir laschada sfundrar al lieu. Sche quai n'è betg pussaivel, sto ella vegnir manada tras ina batschida da retenziun en in'otra aua, p.ex. puzs d'iert u biotops umids concepids spezialmain per quest intent.

Da l'aua persa «colorada» a quella clera

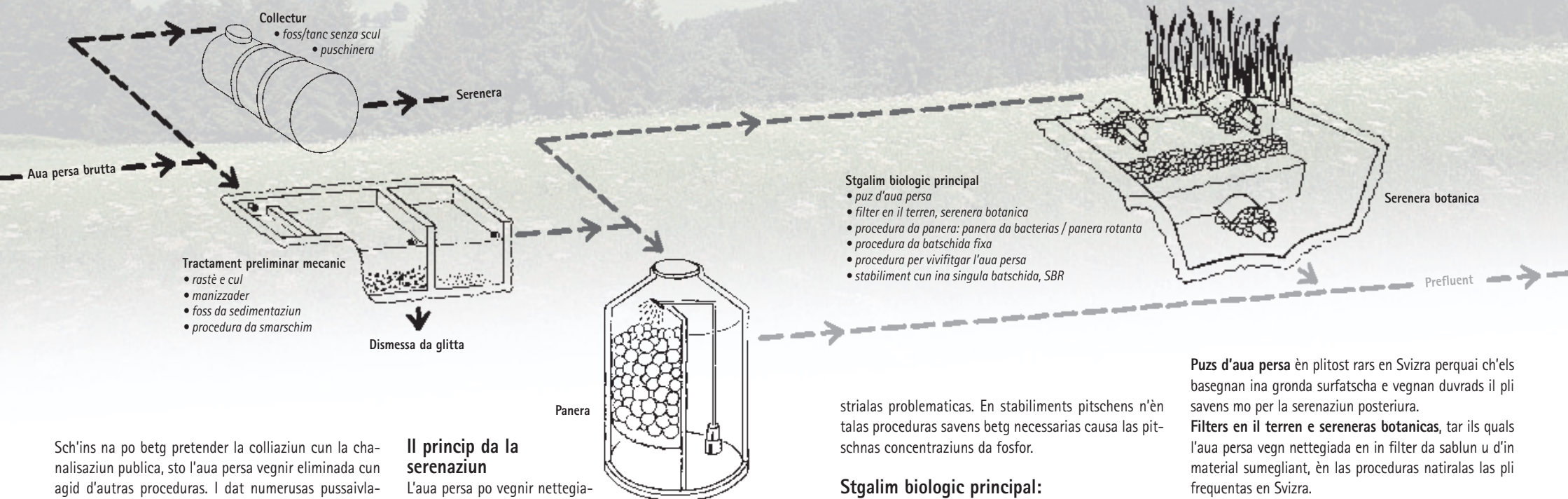
Gist en il territori rural ed ordaifer la vischinanza da chanalizaziun sto l'eliminaziun da l'aua persa vegnir integrada sapientivamain en in concept global:

- Nua resulta l'aua persa:
 - en l'abitaziun: cuschina, bogn, lavandaria e.u.v.
 - en l'agricultura: p.ex. local da latg e co, respectivamain nua, vegn ella resumada?
- Vegn l'aua persa rimnada e deviada en ina serenera communal, po e dastga ella vegnir manada en l'atgna puschinera u duai ella vegnir nettegiada al lieu?
- Tge serenera è adattada per la situaziun existenta?
- Po l'aua da plievgia u l'aua persa nettegiada vegnir manada en in'aua adattada u laschada sfundrar?

Variantas da l'eliminaziun da l'aua persa

Eliminaziun da l'aua persa

- rimnar
- nettegiar
- transport
- utilisar
- sfundrar / manar en



Sch'ins na po betg pretender la colliaziun cun la chalisaziun publica, sto l'aua persa vegnir eliminada cun agid d'autras proceduras. I dat numerusas pussaivladads: L'aua persa po vegnir rimnada e manada davent periodicamain u nettegiada al lieu. La glietta da serenera che resulta sto vegnir dismessa correctamain. L'aua persa nettegiada sto vegnir manada en in'autra aua u sto vegnir laschada sfundrar.

Rimnada

Da las differentas soluziuns che stattan a disposiziun per il territori rural sa laschan foss senza scul savens realisar il pli facil ed il pli spert per deponer l'aua persa. L'aua persa brutta ch'è vegnida rimnada sto vegnir manada periodicamain en ina serenera pli gronda. Sin in manaschi agricul cun in grond dumber d'animals po l'aua persa vegnir sternida ensemen cun il ladim dal bain.

Il princip da la serenaziun

L'aua persa po vegnir nettegiada tant en stabiliments gronds e centrals sco er en stabiliments pitschens e decentral, e quai sur trais stgalims: stgalim mecanic (separaziun da substanzas insolublas), stgalim biologic (decumposiziun bacteriala da substanzas nutritivas) e stgalim chemic (precipitaziuns).

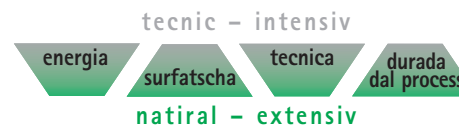
La **procedura mecanica** vegn applitgada il pli sco emprim stgalim avant il stgalim principal biologic. In bun nettegiament mecanic preliminar è impurtant per la gronda part da las proceduras da serenaziun, saja quai cun laschar sedimentar l'aua en ina batschida u cun la filtrar en in recipient da smarschim.

Tras **proceduras chemicas** obtegnan ins en emprima lingia la precipitaziun da fosfor e da substanzas indu-

strialas problematicas. En stabiliments pitschens n'èn talas proceduras savens betg necessarias causa las pitshnas concentraziuns da fosfor.

Stgalim biologic principal: dal sistem tecnic a quel natural

Las sereneras vegnan definidas sco intensiv u extensivas tut tenor lur basegn d'energia e da surfatscha, ils custs che lur tecnica chaschuna ed il temp che lur process dovran. Las sereneras intensivass èn plitost da natira tecnica e chaschunan dapli expensas per l'energia e per la tecnica. Las sereneras extensivas basegnan dapli surfatscha, han process che duran pli ditg e correspundan uschia plitost als process natirals da serenaziun.



Puz d'aua persa èn plitost rars en Svizra perquai ch'els basegnan ina gronda surfatscha e vegnan duvrads il pli savens mo per la serenaziun posteriura.

Filters en il terren e sereneras botanicas, tar ils quals l'aua persa vegn nettegiada en in filter da sablun u d'in material sumegliant, èn las proceduras natirals las pli frequentas en Svizra.

Tar las **proceduras da panera** vegnan duvrads differents materials purtaders sco crappa u materias sinteticas che vegnan sprinzladas cun l'aua persa u che han in contact alternant cun l'aua persa e cun l'aria (**panera da bacterias u panera rotanta**). En la **procedura da batschida fixa** è il material purtader sfunsà en l'aua persa.

Tar las **proceduras per vivifitgar la glietta** nota la cultura da bacterias libramain en l'aua persa. Cun sufflar en aria, cun manar enavos la glietta da serenera e cun applitgar stabiliments da plirs stgalims vegn cuntanschida ina gronda prestaziun da serenaziun. En **stabiliment cun ina singula batschida (sequencing batch reactor, SBR)** sa suondan ils differents process en la medema batschida.

Suenter la serenaziun



Tractament posteriur
 • puz da tractament posteriur
 • filter a membrana



Tractament da glitta
 • cumpostagi
 • era da regeneraziun
 • allontanament d'aua a satg
 • procedura da smarschim

Eliminaziun da la glitta da serenera

La glitta da serenera na dastga oz betg pli vegnir dismessa en l'agricultura, mabain sto da princip vegnir arsa. Excepida è la glitta da sereneras en territoris fitg perifers u malain accessibels. Suenter avair scleri cun il chantun po la glitta vegnir utilisada en quests cas excepziunalmain en l'agricultura.

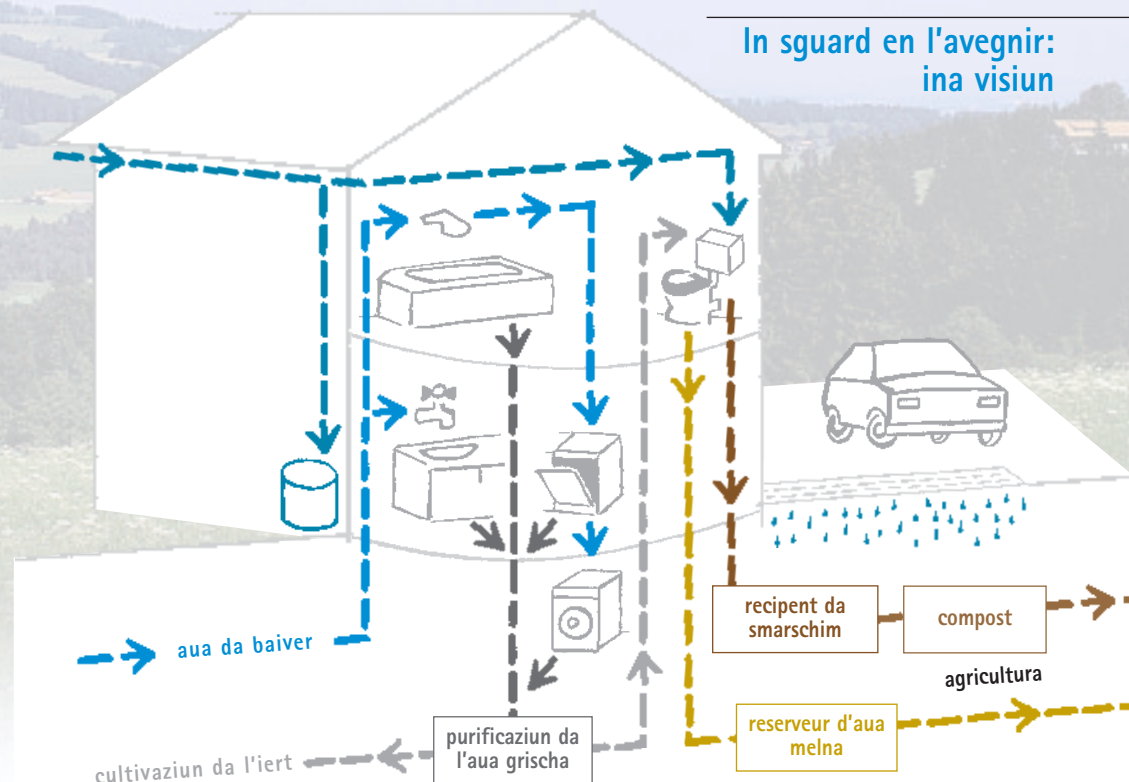
Tractament posteriur ed utilisaziun da l'aua persa nettegiada

L'aua persa nettegiada po vegnir conducida en in prefluent vischin u laschada sfunsar ed arriva uschia puspè en la circulaziun natirala da l'aua. In'utilisaziun da l'aua persa nettegiada è pussaivla excepziunalmain. Sut circumstanzas spezialas, sco p.ex. in prefluent sensibel, poi esser necessari da tractar posteriurmain l'aua persa nettegiada. In puz da tractament posteriur situà a la fin da la serenera serva a medem temp er sco biotop e sco element da la cuntrada. Cun proceduras tecnicas pon vegnir retegnids cun cleras finamiras plinavant schermis infectus ed ulteriuras substanzas specificas problematicas.

Glitta da controlla per tscherner il tip da serenera

- cumportabladad d'ina colliaziun cun la chanelisaziun publica
- indicaziuns pertutgant l'immobiglia:
 - utilisaziun (dumber da personas, abitada durant l'entir onn)
 - sistems da tualettas
 - aua persa che resulta (substanzas cuntengidas, quantitad, regularitad)
 - provediment cun forza electrica e provediment d'aua
 - pussaivladads d'access
- indicaziuns pertutgant il conturn:
 - distanzen da l'abitadi
 - situaziun e topografia (pendenza da la spunda, fundament)
 - clima (precipitaziuns, temperaturas)
 - cundiziuns da las auas, zonas da proteccziun
- serenera:
 - tecnica u natirala
 - basegn da spazi
 - basegn da forza electrica
 - dismessa da la glitta

In guard en l'avegnir: ina visiuin



Co pudain nus mantegnair nettas nossas auas er en l'avegnir en moda economica e co las pudain nus proteger cunter contaminaziuns? Gia oz è en funcziun cun success pitschnas sereneras decentralas sin numerus bains purils e tar bleras chasas da vacanzas ed autras immobiglias ruralas. Che quai saja pussaivel er en ina dimensiun pli gronda ordaifer la chanelisaziun publica, mussan differents exempels en Svizra ed a l'exteriur.

A mintga guttet ses vaschet

In grond pass en l'avegnir fan singuls projects da pilot ch'en vegnids realisads surtut en Germania ed er en Svizra cun separar ils differents flums d'aua persa directamain a la funtauna e cun als tractar differentamain tut segund la provegnientscha e las substanzas cuntegnidas.

L'aua da plievglia resta separada da l'aua malnetta, ella vegn retegnida al lieu ed utilisada per la chasa e per l'iert ubain laschada sfundrar.

Ma er l'aua grischa (aua da lavar, da duscha e da lavar giu) po vegnir reutilisada en la chasada (p.ex. sco aua da tualetta) e per bagnar l'iert, e quai suenter in stgallim da serenaziun (tecnic u natiral). Cun differents mesiras per spargnar l'aua sa reduceschan fermamain il consum d'aua da baiver e pia la quantitad d'aua persa. Restar, resta anc l'aua da tualetta plain substanzas nutritivas che po vegnir reutilisada raschunaivlamain sco ladim liquid (urin) e cumpost (fecalias rimnadas separadamain e cumpostadas) surtut en territoris agriculs. Per quest intent dovri ina permissiun dal chantun.

Grazia a tals concepts pon ins spargnar ina gronda part da l'aua da baiver e realisar ina chasa «senza aua persa». L'aua e las substanzas nutritivas vegnan manadas enavos a la natira directamain al lieu.

Proceder per eliminar l'aua persa en il territori rural

- sclerir las premissas legalas: exista ina chanalesaziun e po ina colliaziun vegnir pretendida?
- resguardar las prescripziuns dal plan general d'allontanament d'aua (PGAA)
- ponderar ina mesira da gruppa ensemen cun vischins cun problems sumegliants
- far in inventari e procurar la basa
- tscherner / sclerir il sistem da tualetta
- tscherner la procedura per tractar l'aua persa e la glietta
- planisar e projectar il stabiliment
- procedura da permissiun tras la vischanca ed il chantun
- construir e metter en funcziun il stabiliment
- mantegnair e survegliar la serenera

L'entira procedura stuess vegnir accompagnada da personas qualifitgadas. La planisaziun dal stabiliment pretenda enconuschentschas tecnicas fundadas e stuess vegnir fatga d'ina specialista resp. d'in specialist che garantescha er las prestaziuns previsas. Mintga serenera pitschna pretendada in mantegniment regular ed ina controlla da la qualitat da l'aua persa. Las offerentas resp. ils offerents dals sistems da serenera porschan contracts da mantegniment professiunal per quest intent.

Per infurmaziuns cumplessivas:

Associazioni svizra dals specialists da la protecciun da las auas (VSA), «Mussavia: aua persa en il territori rural». 2005.

Aua brina: aua da tualetta che consista mo da fecalias.

Aua da plievgia: aua da plievgia ed aua da naiv che defluescha, vegn numnada er aua da plievgia e naiv ed aua da precipitaziuns.

Aua grischa: aua persa chasana (p.ex. aua da lavar giu, da lavar e da bogn) senza aua da tualetta.

Aua malnetta: aua contaminada tras l'utilisaziun. Ins distingua tranter aua malnetta chasana (da cuschina, da lavandarias, da locals da lavar, da bogns, da tualettas e da locals utilisads sumegliantamain), artisanala, industriala, agricola e communal (chasana ed artisanala), = aua persa.

Aua melna: urin rimnà separadamain en urinals senza aua e/ou en tualettas cun sistem da separaziun.

Aua naira: aua da tualetta (cun urin e fecalias).

Aua persa brutta: aua persa betg tractada.

Aua persa: tut l'aua midada tras l'utilisaziun sco er tut l'aua che defluescha en la chanalesaziun da lieus surbajegads u cun cuvrada dira.

Auas estras: aua sutterrana che penetrescha da conducts betg ermetics, da colliaziuns fallidas, da viertgels da foss e.u.v. en la chanalesaziun sco er aua sfundrada ed aua da bigl.

Chanalesaziun cun sistem da separaziun: conduct d'aua persa separà per aua malnetta ed aua da plievgia; l'aua da plievgia vegn conducida en in'aua.

Chanalesaziun maschadada: deflussiun comunabla d'aua malnetta e da plievgia.

Decomposiziun biologica: decomposiziun tras (micro)organismes sco bacterias e bulieus.

Prefluent: in'aua che retschaiva aua persa, aua da plievgia u da drenascha (ual, flum, chanal, lai).

Puz da tractament posteriuor: puz d'aua persa per il tractament posteriuor d'aua persa gia nettegiada.

Retenziun: retenziun ed accumulaziun d'aua da plievgia e/ou d'aua da surfatscha en batschidas e puzs.

Serenera: stabiliment per nettegiar l'aua persa.

Tractament central da l'aua persa: tractament comunabel da l'aua persa d'in territori cumpiglià dals conducts da chanalesaziun.

Tualetta cun sistem da separaziun: tschiffar e deviar separadamain l'urin e las fecalias directamain al sez da la tualetta.

Associazioni svizra dals specialists da la protecciun da las auas (VSA). 2005. «Mussavia: aua persa en il territori rural». Turitg.



Associazioni svizra dals specialists da la protecciun da las auas (VSA). 1995. Kleinkläranlagen – Richtlinie für den Einsatz, die Auswahl und die Bemessung von Kleinkläranlagen. Turitg.

Lange J. ed Otterpohl R. 2000. Abwasser – Handbuch zu einer zukunfts-fähigen Wasserwirtschaft. MALL-BE-TON GmbH, Donaueschingen-Pföhren.



Abwasserentsorgung im ländlichen Raum. Contribuziuns spezialisadas en gwa 7/95. Turitg.

Ovras directivas, fegls da lavur e manuals da la Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA, avon ATV) davart las sereneras pitschnas ed il tractament communal da l'aua persa.

Geller G. e Höner G. 2003. Anwender-Handbuch Pflanzenkläranlagen. Qualitätsmanagement bei Planung, Bau und Betrieb. Springer, Berlin.



Gujer W. 2002. Siedlungswasserwirtschaft. Springer, Berlin.

Collecziun sistematica dal dretg federal: texts da lescha ed ordinaziuns da la Svizra.
www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html

Associazioni svizra dals specialists da la protecciun da las auas (VSA), CH-8026 Turitg, www.vsa.ch



Posts spezialisads communal e chantunals per la protecciun da las auas, per regla l'uffizi per la protecciun da las auas e da l'ambient sco er l'uffizi d'energia e d'economia da las auas

Uffizi federal d'ambient, gaud e cuntrada (UFAGC), partizun protecciun da las auas, CH-3003 Berna, www.umwelt-schweiz.ch



Institut federal per provediment, serenaziun e protecciun da las auas (IFPSA), Siedlungswasserwirtschaft, CH-8600 Dübendorf, www.eawag.ch



Novaquatis – project da perscrutaziun davart la separaziun da l'urin e l'economia da las auas en abitads, www.novaquatis.eawag.ch

Uffizi federal d'agricultura (UFA), CH-3003 Berna, www.blw.admin.ch



Societad svizra da l'industria dal gas e da l'aua (SSGA), CH-8002 Turitg, www.svgw.ch e www.trinkwasser.ch

ecovia, CH-6110 Wolhusen, www.ecovia.ch



Calculaziun dal consum d'aua personal cun mesiras per spargnar aua, www.wasserrechner.ch