

# Da produttori, consumatori e riduttori – il ciclo della materia

■ **Las plantas ed ils animals fan part da chadainas da nutriment. Quellas èn segnadas da numerusas colliazions tranter las creatiras e furman uschia ina rait da nutriment. Il total da las creatiras che stattan en relaziun ina cun l'otra en in spazi vital nunan ins biocenosa.** La biocenosa ed il spazi vital – in biotop cun sias cundiziuns particularas sco per exempel il clima e la quantidad da nutriment e d'aua sutterrana – furman ensemen in ecosistem. Exempels per ecosistems èn il guaud, il lajet, la prada, l'aua ed il vitg.

A l'intern da l'ecosistem èn ils differents ciclus da la materia (substanzas nutritivas, auas, gas, substanzas estras) colliad in cun l'alter. Er entaifer la biocenosa circuleschan tut las substanzas: Las plantas verdas (producents) construeschan la substanza vegetal, ils animals (consuments) transfurman quella e las bacterias (reducents) decumponan la substanza vegetal.



La terra sco product da decumposiziun da crappa e da material organic furma la basa da tutta vita nua ch'il ciclus da la materia po cumenzar danovamain.

## Magliar e vegnir maglià

Magliar e vegnir maglià è ina regla generala en la natira. In exempel: Las merlotschas maglian rasulaunas. Mintgatant vegnan magliadas ellas sezzas, per exempel d'ina tschuetta da guaud u d'in sprer. Er las rasulaunas maglian autras creatiras, per exempel la feglia d'erva. La planta, la rasulauna, la merlotscha e la tschuetta da guaud furman uschia ina chadaina da nutriment.

La gronda part dals animals na sa nutreschan però betg d'ina spezia unica da plantas u d'animals: Las merlotschas na maglian betg mo rasulaunas; il pli gugent han ellas verms da plievgia e fritgs. Ed er la tschuetta da guaud ha anc auters animals da preda sper la merlotscha. Questa chadaina da nutriment preschenta perquai mo ina part da las relaziuns da nutriment en in spazi vital.

A moda schematica sa lascha il ciclus da la materia entaifer ina tala chadaina da nutriment descriver sco suonda: L'emprim member en la chadaina da nutriment è il producent; tar quel sa tracti d'ina planta verda. Tras la fotosintesa producescha la planta nutriment per in erbivor (animal che maglia ervas). L'erbivor è il segund member en la chadaina da nutriment.

El è in emprim consument perquai ch'el consumescha quai ch'il producent ha produci. Ils erbivors èn la basa da nutriment per ils carnivors. Quels èn ils segunds consuments. Las chadainas da nutriment pon avair anc dapli members, damai terz e quart consuments. A la fin sa decumponan tant las plantas sco er ils animals e daventan la basa per il svilup da nova vita.

## Ils ciclus da las differentas materias

**Il ciclus da las substanzas nutritivas**  
Las plantas verdas dovran dioxid carbonic, aua e sals minerals. La fotosintesa producescha cuntinuadamain nov material vegetal. Ina part da quest material vegn duvrada en chadainas da nutriment e magliada dals consuments. Ils reducents maglian parts da plantas mortas, excrements e cadavers.

Els reduceschan las substanzas da plantas e d'animals fin che quellas èn minerals. Lura pon quests sals danovamain vegnir duvrads da las plantas verdas. Uschia sa serra il ciclus da las substanzas nutritivas.



La materia decumponida sa transfurma en nova vita.

FOTOS PD

## Il ciclus da l'aua

Las plantas absorbeschan ils sals minerals cun l'aua da la terra. L'aua curra permanentamain da las ragischs a la feglia. La fotosintesa dovra ina pitschna part da quest'aua. La gronda part da l'aua svapurescha tras la feglia. La stad svapurescha ina hectara guaud da fau 5000 fin 6000 liters aua per di. La vapur sa sfradenta cur ch'ella arriva en las rasadas pli autas da l'aria. Uschia sa furman brentina e nivels. Cur ch'i plova, returna l'aua en la terra.

## Il ciclus dals gas

Tar la fotosintesa absorbeschan las plantas dioxid carbonic e produceschan oxigen. Quel sorta da la feglia en l'aria. Ils animals, ils umans, ils animalets en la terra e las plantas dovran l'oxigen per respirar. La respiraziun producescha dioxid carbonic che va en l'aria. Da là returna il dioxid carbonic tar las plantas verdas. Quellas dovran quel per la fotosintesa. Ils reducents en la terra produceschan il pli bier dioxid carbonic.

## Il ciclus da las substanzas estras

Las activitads da l'uman d'ozendi mainan er substanzas estras en ils ciclus nativals. Bleras da questas substanzas n'encunuscheva la natira betg u mo en pitschnas quantitads. Exempels per substanzas estras èn las svapurs dals autos e dals stgauraments cun ieli. Tschertas da questas substanzas estras vegnan absorbadas da las creatiras. Tant per l'uman sco er per las plantas ed ils animals po quai avair nauschas consequenzas.

## La biocenosa

Sco gia vis furman las plantas, ils animals ed ils micro-organismes ensemen ina biocenosa. Entaifer quella èn las substanzas permanentamain en circulaziun. Per quai procura la spartiziun da la lavur tranter producents, consuments e reducents:

Ils producents produceschan glucosa en lur feglia. Per far quai dovran els la glich dal sulegl, aua e dioxid carbonic. Quest process dat oxigen. Or da la glucosa ed or dals minerals pon las plantas sviluppar tut las substanzas vegetalas.

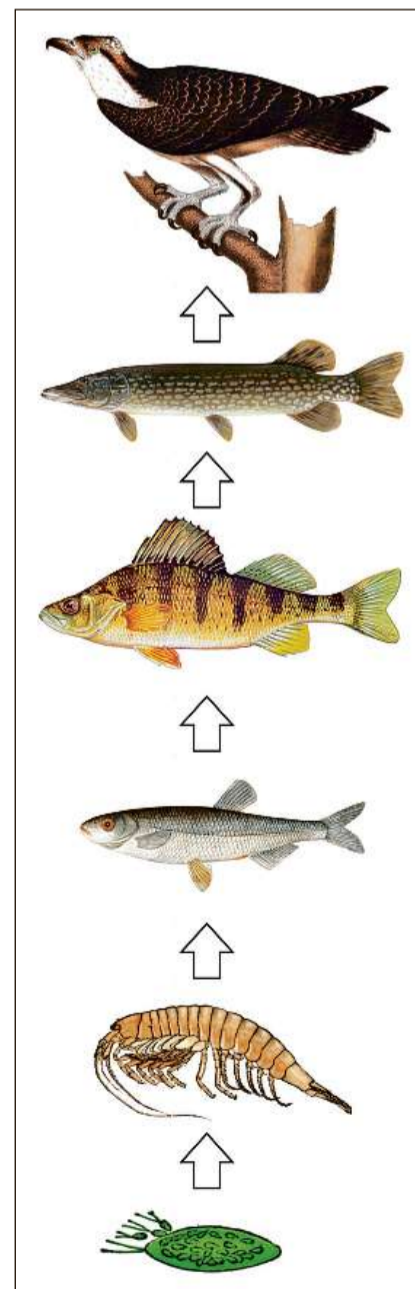
Ils consuments sa nutreschan directamain u indirectamain (quai vul dir tras las chadainas da nutriment) da plantas che vivan. Cun respirar dovran els oxigen ed emettan al medem temp dioxid carbonic. Ils reducents maglian plantas mortas, cadavers ed excrements. Els decumponan questas substanzas en aua, dioxid carbonic e sals minerals. Per quest process dovran els l'oxigen ch'els survegnan dals producents. Ils producents obtengnan minerals e dioxid carbonic dals reducents.

## Ils reducents

Tut ils producents e consuments moran. Tge succeda cun las plantas mortas ed ils

animals morts? In'egliada en la terra sut las plantas da feglia u en in mantun da cumpost gida a chattar la resposta sin questa dumonda. En tals lieus datti feglia morta, tocs da roma, vanzadiras da cuschina e rument d'iert. Sch'ins fa davent la rasada suren da quest material, chatt'ins suten material mez smarschi. Anc pli profund chatt'ins il humus. Uschia pon ins vesair ch'els producents e consuments morts sa transfurman en «terra» suenter in temp.

Sch'ins guarda pli bain en in mantun da feglia u da cumpost, ves'ins fitg blers animalets. Quels fugian cur ch'els vegnan a la glich. En la terra datti fitg blers animalets che sa nutreschan da plantas mortas e d'animals morts. Els vegnan numnads reducents. Els reduceschan las structures cumplitgadas dal material mort da plantas e d'animals e fan or da quella materia simpla. Per questa lavur dovran ils reducents oxigen. Cur ch'els han terminà lur lavur, restan aua, dioxid carbonic e minerals.



Magliar e vegnir maglià a l'exempel da la fauna aquatica.

Las cuas-sigliot, ils chariels da terren, ils arlogns, ils millipes, las larvas da mustgas ed ils verms da plievgia èn reducents. Ils pli impurtants reducents èn quels animalets ch'ins vesa mo cun in microscop: bacterias, bulieus e monocellulars (micro-organismes).

Las bacterias ed ils animalets che vivan en la terra surpiglian differentas lavurs. Las parts da la feglia morta arrivon uschia pli e pli profund en la terra. Blers animalets vivan mo en tschertas rasadas sut la terra. Animalets che san siglir vivan per exempel datiers da la surfatscha. Animalets en furma da cilindri vivan tranter ils mantuns da feglia. Ils verms sa chavan tras las rasadas da terra pli profundas.

## Dal fegl al humus

Sin in fegl crudà pon viver bacterias ed auters micro-organismes. Quels fan che la surfatscha dal fegl daventa loma. Sigliots gronds e plugs da scorsa mordan e foran la surfatscha dal fegl. Uss pon las bacterias penetrar il fegl tras las foras. Pitschnas larvas da mustgas maglian foras pli grondas en il fegl. Arlogns, cordalins, lindornas ed auters animalets decumponan il fegl anc pli fitg. Per part resta mo il skelet dal fegl. Quests animalets produceschan blers mantunets d'excrements. Quels cuntengnan parts da feglia betg digerida e bacterias.

Uss cumenzan er sigliots pli pitschens, chariels da mistgel e verms alvs a magliar dal fegl. Las bacterias gidan a decumponer il fegl. Els verms da plievgia maglian e sfuignan en il material e fan che quel daventa humus. Els maschaidan quel cun particlas d'arschiglia che derivan da las rasadas pli profundas da la terra. Els animalets che sa chavan e sfuignan en la terra, muventan adina las rasadas da terra. Uss è il fegl daventà terra da cumpost. Ina part dal fegl mort è vegnida transfurmada en minerals. En la terra luca da cumpost pon plantas crescher fitg bain. La terra da cumpost cuntogna aua, oxigen e minerals («fertilisader natiral»).

## Il terren

Il terren (u terratsch/terra) è la rasada da dischagregaziun superiura da la terra ed il spazi da viver per micro-organismes e plantas. Il terren sa furma cur che crappa dira scroda e sa maschaida cun material organic (humus). Sper material anorganic ed organic cumpiglia il terren er grondas cumparts d'aua e d'aria. I dat fitg different tips da terra. Sia furmaziun vegn definida dal crap (p.ex. dolomit), dal clima e da la vegetaziun.

La lavur principala per la furmaziun dal terratsch surpiglian animals sco baus, verms e nundumbraivels micro-organismes. Quels na decumponan betg mo il material vegetal (cf. survart), mabain al maschaidan er cun materias primas mineralas dal crap situà suten.

La cumpart anorganica dal terren deriva da la dischagregaziun: Quella attatga la crappa dira e la fa rumper en particlas pli pitschnas. En questa moda sa decumpona mintga muntogna plaun a plaun en terra loma, uschia che la vegetaziun po crescher.

Ils singuls terrens sa sviluppan en il decurs dal temp. Schizunt en gondas sa furma plaun a plaun ina terra povra. L'emprim vegn ella populada da plantas bassas sco litgens e mistgels. Alura arrivon las plantas pli autas. Els products da decumposiziun da las plantas enritgeschan puspè la terra e mettan damai en moviment ina circulaziun.

Plaun a plaun crescha uschia la grossezza dal humus e damai s'augmenta er la fritgailadad da la terra. In humus ritg da substanzas nutritivas è il meglier fund per ina vegetaziun variada ed è il spazi da viver per blers abitants dal terratsch. Povras terras da dolomit han per il solit ina rasada da humus da be paucs centimeters.

## La biomassa e la via da l'energia

La biomassa è il pais total da tut las creatiras en in spazi vital. En ina chadaina da nutriment pon ins calcular il pais da la materia per mintga element en la chadaina. Cun ils resultats pon ins dissegnar ina piramida da nutriment. Ins vesa che la biomassa sa reducescha da stgalim a stgalim per circa 80 fin 90 per tschient. Tut las substanzas vegetalas ed animalicas cuntengnan ina tscherta quantidad d'energia. Ins po remplazzar ils pais en la piramida da nutriment cun quantitads d'energia e dissegnar ina piramida d'energia. Cun agid da las piramidas da nutriment e d'energia ves'ins ch'els carnivors dovran (indirectamain) bier pli grondas quantitads da plantas ch'els erbivors.

Co va a perder uschè blera biomassa e tanta energia? Cur che las plantas produceschan glucosa absorbeschan ellas blera energia. Quella deriva dal sulegl. Las substanzas vegetalas pon ins cumparegljar cun ina conserva plaina d'energia. Cur che las plantas respiran, s'avra la conserva e l'energia vegn libra. Quest'energia promova il metabolismem. Da l'energia che las plantas han absorba dal sulegl, dattan ellas vinavant als consuments sulettamain 10 fin 20 per tschient. Ina gronda part da l'energia dovran ellas sezzas.

Ils consuments survegnan lur energia dal nutriment. Els dovran l'energia per sa mover, per il metabolismem e per producir chailira. Cun la respiraziun brischan els glucosa ed autras materias organicas.

Tar ils reducents arriva la gronda part da l'energia en furma da lain mort u feglia crudada; ultra da quai decumponan els cadavers ed excrements. Els reducents transfurman quest material ed emettan l'energia ch'è magasinada en il material.

Sin mintga stgalim da consuments vegn pia blera energia returnada a l'ambient, surtut tras la respiraziun. L'energia che vegn libra arriva en l'ambient en furma da chailira. Be pitschnas quantitads d'energia arrivon al proxim stgalim da consuments. A la fin da la piramida da nutriment resta ina fitg pitschna part da l'energia che las plantas avevan absorba al cumenzament dal sulegl. L'energia sa mova uschia tras la chadaina da nutriment e sorta successivamain en differents lieus.

**La presentaziun:**  
Dossier «Il ciclus da la materia».

**Dapli infurmaziuns:**  
chatta.ch/?hiid=2922  
www.chatta.ch