

Föroreningar och deras effekter

Recipientkontrollen syftar bland annat till att åskådliggöra belastningen av olika föroreningar på sjöar och vattendrag (recipienter = mottagare). Inom recipientkontroll övervakas flera förorenande ämnen med olika typer av påverkan på vattnets kvalitet.

Markanvändning och föroreningskällor

Landskap och markanvändning längs Arbogaån skiftar karaktär i dess flöde från norr till söder. Även vattnets föroreningspåverkan förändras längs denna transportväg.

De norra delarna domineras av skogsmark där lokala malmförekomster finns (bl.a. järn, zink och bly). Här består påverkan främst av försurning och lokal metallpåverkan.

Lägre belägna dalgångar samt området nedströms Väringen har jordar bestående av sedimentärt avsatta leror och här domineras området av jordbruk. Jordbruksmarken belastar vattendragen framförallt med näringsämnen (kväve och fosfor), vilka ökar igenväxning i sjöarna och förbrukar tillgängligt syre.

Påverkan från kommunala avloppsverk och industrier finner man i hela området. Från dessa tillförs såväl näringsämnen som organiskt material och metaller. Ett visst tillskott av förorenande ämnen sker även via luftnedfall

1. Näringsämnen- övergödning

Övergödning (eutrofiering) orsakas av tillförsel av gödande ämnen till vatten. I sötvatten är det framförallt tillförsel av fosfor som orsakar miljöproblem. Fosfor och kväve är två viktiga näringsämnen. De finns i bl.a. människans fekalier och tillförs vattnen via enskilda avlopp eller kommunala reningsverk.

Alla växter behöver näring för att växa och ju mer näring de får desto bättre växer de (intill en viss gräns). En ökad produktion av växter, t.ex. alger och vass, medger i sin tur en ökad produktion av djur, t.ex. djurplankton och fisk. Detta kan tyckas vara positivt, men en ökad övergödning (eutrofiering) innebär att växt- och djursamhällena i sjöar och vattendrag förändras. Öring och abborre missgynnas medan mört och annan "vitfisk" gynnas.

Vattenkvaliteten förändras också. Mest synbart är en ökad grumlighet, beroende på bl.a. ökad mängd plankton och partiklar. Även en måttlig tillförsel av näringsämnen leder till förändringar.

På sikt kan allvarliga effekter uppstå, eftersom syre förbrukas när den ökade mängden organiskt material (döda bakterier, växter och djur) skall brytas ned. Ett minskat syreinhåll i vattnet påverkar också fisk och andra känsliga djur.

I reningsverk tas ca 90 % av fosfor och ca 30 % av kvävet omhand. Båda ämnena ingår som en del i den gödsel som används inom jordbruket. Fosfor och kväve tillförs via dräneringsvatten från

åkermark till vattendragen. En stor mängd kväve faller också ner över avrinningsområdet.

2. Organiskt material - syretärande ämnen

Organiskt material (humusämnen), dvs. rester efter växter och djur, tillförs vattnet via olika källor. Humusämnen brunfärgar vattnet. I för stora mängder kan ämnena orsaka syrebrist, ökad försurning (humusämnen bildar syror i vatten), och försämma bottenegenskaper för insekter och fiskom.

Organiskt material tillförs delvis naturligt till vatten men orsakar problem vid för höga halter. Mänskliga verksamheter har accelererat uttransporten av sådana ämnen, t.ex. genom utsläpp från kommunala och industriella anläggningar, men även genom skogsdikning.

Vid nedbrytning av organiskt material förbrukas syre i vattnet. Den syrebrist som uppstår kan möjliggöra frisättning av näringsämnen som annars är bundna i bottensediment. Organiskt material innehåller också näringsämnen. Sammantaget kan denna tillförsel bidra till ökad övergödning.

3. Giftiga ämnen

Många av människan tillverkade ämnen är mycket starka gifter för levande organismer. Vattenmossa har förmåga att ta upp metaller direkt ur vattnet och halten i mossan ger en uppfattning om metallbelastningen på vattendraget.

I sjöar och vattendrag är metallhalter normalt mycket låga, men kan öka som följd av utsläpp eller påverkan från gruvavfall och dylikt.

Många metaller är, i små mängder, nödvändiga för djur och människor - t ex järn, mangan, zink och koppar - men blir giftiga vid höga halter. Andra metaller - som bly, kadmium och kvicksilver - har giftverkan redan vid låga halter.

4. Försurande ämnen

Försurning orsakas av nedfall av försurande svavel- och kväveföreningar som gör att pH sjunker. Beroende på berggrundens och markens olika sammansättning är vissa områden mer/mindre känsliga för nederbördens försurande effekt. Om berggrunden är rik på kalk, eller andra motverkande ämnen, så kan sjöarna bättre motstå försurningen.

Mest utsatt för försurning i Arbogaån är dess norra delar. De högre belägna delarna av området domineras av skogsmark med låg kapacitet att motstå sur nederbörd.

Låga pH-värden leder till minskad artrikedom i sjöar och vattendrag. Största utslagningen sker under pH 5,5 även om vissa känsliga arter kan påverkas tidigare.

pH-värdet är lika med den negativa logaritmen av vätejonkoncentrationen. Om pH sjunker en enhet (från 7 till 6 ex.) betyder detta att vätejonkoncentrationen har blivit 10 ggr större.