

Populärvetenskaplig sammanfattning

Avloppsreningsverk är en viktig del av samhället även om de flesta aldrig ägnar en tanke på hur avloppsvattnet renas. Under slutet av 60-talet i Sverige började problemen med övergödning att få stor uppmärksamhet och den svenska regeringen beslutade att något måste göras. En storskalig utbyggnad och modernisering av avloppsreningsverken drogs igång under 70-talet och positiva effekter på vattendragen kunde ses inom några år. I dag står vi inför ett nytt problem. Läkemedel som vi tar i hemmet tar sig via avloppet till avloppsreningsverken och passerar i många fall rakt igenom. Långtidseffekterna av att läkemedel finns närvarande i vattendrag är i dagsläget inte kända men det har påvisats att fiskar får problem med fortplantningen på grund av hormoner från p-piller. Forskning har visat att det går att minska halterna av läkemedel som släpps ut från verken. De två tekniker som har kommit längst är tillsättning av aktivt kol eller ozon till utloppet av reguljärt behandlat avloppsvatten. Då ozon inte har använts i denna applikation i mer än några år finns det fortfarande stora kunskapsluckor. Till denna avhandling genomfördes flertalet försök i pilot-skala för att undersöka huruvida ozon kan användas överallt med samma resultat samt hur ozonbehandlingen påverkas av halten organiskt kol. Resultaten visar att ozonbehandlingen inte blir lika effektiv överallt. En dosering som fungerar bra på ett verk ger inte nödvändigtvis samma resultat på ett annat verk. Detta verkar till stor del bero på halten av organiskt kol i avloppsvattnet.

Ett annat problem i dagens avloppsreningsverk är uppkomsten av slam som är svårt att avskilja genom sedimentering. Sedimentation är ett kritiskt processteg inom avloppsvattenrening. Ett slam som inte sedimenterar ordentligt kan leda till otillåtna utsläpp av näringsämnen och andra problem med driften av verket. En orsak till att slam blir svårt att sedimentera är ohindrad tillväxt av så kallade filamentbakterier. Dessa bakterier skapar långa nätverk som ökar ytan på slammet vilket i sin tur gör att det sedimenterar alldeles för långsamt. För att åtgärda detta problem kan man tillsätta olika kemikalier, bland annat ozon. I den här avhandlingen har appliceringen av ozon testats i fullskala och visat sig öka sedimentationshastigheten på slam inom ca två till sex veckor. De nödvändiga biologiska processerna på verken blev inte negativt påverkade av en sådan behandling.