

UNDERSØG

Emne: Vandets kredsløb – Niveau 2

Vandets kredsløb

Der er kun den samme mængde vand på jorden. Alt vand på jorden er lige så gammelt som jorden er. Vi kan altså ikke skabe nyt vand, hvis vi kommer til at bruge for meget vand eller forurene vandet.

Vandet på kloden cirkulerer i et vandkredsløb, hvor vand fordampes og fortættes til skyer. Skyer afgiver vanddampen igen som regn. En del regn siver ned i jorden og ender som grundvand, men der er også en stor del, der ender som overfladevand i søer og vandløb, hvorfra vandet løber ud i havet.

I de fleste lande bruger man overfladevand fra søer og åer til drikkevand. I Danmark får vi næsten alt vores drikkevand fra grundvand. Det er heldigt, for vandet bliver renses naturligt under sin vej ned igennem jordlagene. Når vandværket pumper vandet op for at sende det ud som drikkevand, skal det blot igennem en let rensning.

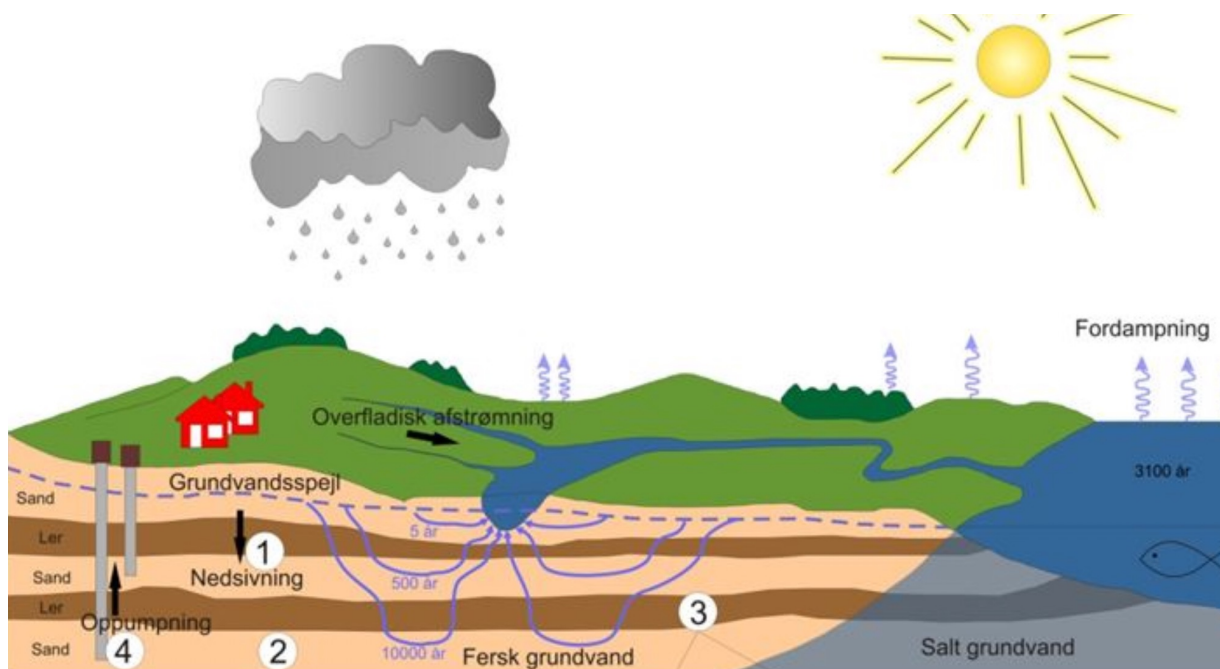
Det tager mellem 5 år og 50 år for regnvand at sive ned i jorden til grundvandet. Når vi pumper vand op fra grundvandet, kan vandet have ligget i jorden i mange år, nogle steder op til 10.000 år.

Forurening af grundvandet

Vi er vant til, at der kommer rent vand ud af vandhanen i Danmark, men det er ved at ændre sig. Kemikalier fra industrien og pesticider fra landbruget er gennem årene sivet ned i jorden og har nået grundvandet. Pesticider er sprøjtegifte, der beskytter afgrøder mod ukrudt, plantesygdomme og angreb fra insekter.

En undersøgelse fra 2024 viser, at halvdelen af alle drikkevandsboringer indeholder rester af pesticider og andre kemikalier, og i hver tiende boring er grænseværdierne overskredet. Det betyder, at vandet ikke bør drikkes. Derfor er vandværkerne begyndt at fortynde vandet fra de forurenede boringer med vand fra boringer, der ikke er forurenet.

Vi bruger også for meget vand. I en femtedel af landet pumper vi mere vand op, end vandets kredsløb kan nå at gendanne. Det kan nemlig tage 5-10 år for nyt vand at sive ned til grundvandet. Når vi pumper for meget vand op, kan vandstanden i søer og vandløb også synke, og det kan i tørkeperioder skabe problemer for dyr og planter.



Vandets kredsløb

Vand fordampes, fortættes og danner skyer. Skyerne afgiver vandet igen som nedbør. En del af nedbøren ender i søer og vandløb, hvorfra vandet løber tilbage til havet. En anden del siver ned gennem jorden (1). Regnvandet filtreres og renses, mens det passerer gennem forskellige jordlag. Vandet siver hurtigt gennem sandlag (2) og meget langsomt gennem lerlag (3). Vandværket pumper vandet op fra sandlagene (4). Det tager mellem 5 og 50 år for regnvand at blive til grundvand.

Kilde: Danmarks Statistik, Unicef, GEOviden, vandetsvej.dk, geus.dk.

Opgave: Bevar grundvandet – Niveau 2

I denne opgave skal du opstille et scenarie for, hvordan vi kan tilpasse vores produktion og forbrug af fødevarer, så vi bedre kan beskytte grundvandet.

Et scenarie er et fremtidsbillede, hvor du redegør for en udfordring, og hvordan denne udfordring kan løses, hvis dit fremtidsbillede bliver til virkelighed.

Hvis vi vil sørge for, at der er rigeligt med rent drikkevand i fremtiden, står vi overfor to udfordringer:

- Der bruges for meget vand i en femtedel af landet, og en del af overforbruget stammer fra landbruget.
- Landbruget udleder for mange pesticider, som forurener grundvandet.

I det scenarie du skal opstille, skal du forholde dig til begge udfordringer.

Når du redegør for udfordringer og argumenterer for løsninger, kan du benytte emneteksten fra modulet: Undersøg melormes vandforbrug, samt figurer og fakta på side 3 og 4.

De løsninger, du vælger at inddrage i sit scenarie, vil måske møde modstand fra aktører, der skal gøre noget andet end de gør i dag, f.eks. forbrugere og landmænd.

Du skal derfor også redegøre for aktørernes interesse eller mangel på samme i at deltage i din løsning.

Du kan for eksempel forholde dig til følgende spørgsmål, når du skal opstille dit scenarie:

- Hvilke fødevarer belaster grundvandet mest og hvorfor?
- Kan forurenende og vandkrævende fødevarer erstattes med mindre belastende produkter?
- Hvilke ulemper og eventuelle fordele er der for landmanden ved at ændre på de fødevarer, der produceres?
- Hvilke barrierer er der for forbrugeren i forhold til at ændre fødevareforbrug?
- Hvilke fordele og hvilke ulemper er der for forbrugeren ved at bevare status quo?

Find mere viden om vand på hjemmesiden www.vandetsvej.dk



Kilder:

Videnskab.dk, Danmarks Statistik, Unicef, GEOviden.dk, Vandetsvej.dk, Geus.dk.

Illustration af arealanvendelse i Danmark og fordelingen på forskellige typer af landbrug, Århus Universitet, Institut for Agroøkologi, 2021. Danmarks Statistik, Unicef, GEOviden, vandetsvej.dk, geus.dk.

Notat om Danmarks arealanvendelse fra Aarhus Universitet (2021).

Fakta: Vand og fødevareproduktion

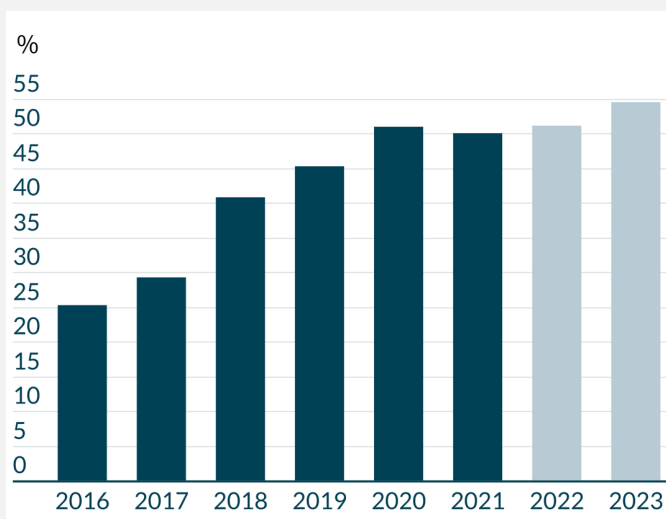
Giftrester i drikkevand

Målinger fra 2024 viser, at der findes giftrester i halvdelen af alle drikkevandsboringer.

Selvom vi stoppede med at udlede gift og pesticider i jorden i morgen, ville mængden af giftrester i drikkevandet alligevel blive ved med at stige, fordi de stoffer vi allerede har udledt, vil bruge 5 år og 50 år på at nå ned til grundvandet.

Vi kan derfor først begynde at se effekten af et stop for udledning af giftstoffer om mange år.

Procentvis andel af drikkevandsboringer med giftrester



Figur 8

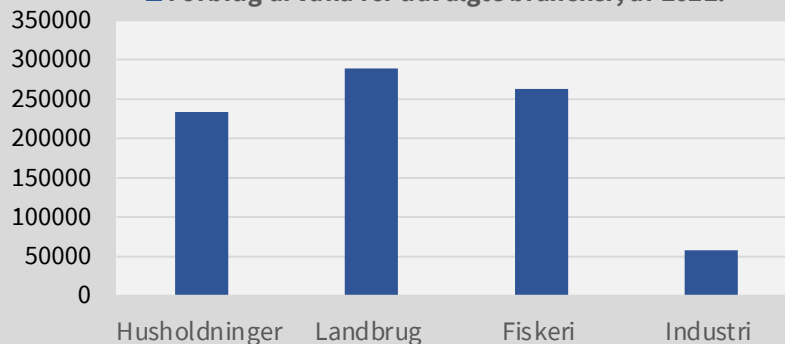
Vandforbrug

Landbruget er den sektor, der bruger mest vand.

Under tørre somre skal afgrøder vandes mere, og landbruget står i de perioder for halvdelen af det samlede vandforbrug i Danmark.

1.000 m³

■ Forbrug af vand for udvalgte brancher, år 2022.



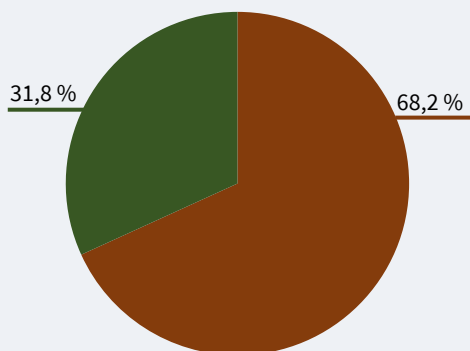
Figur 9



Kilde: Danmarks Statistik, Unicef, GEOviden, vandetsvej.dk, geus.dk, Danmarks Naturfredningsforening.

Fakta: Vand og fødevareproduktion

Animalsk produktion versus andet landbrug



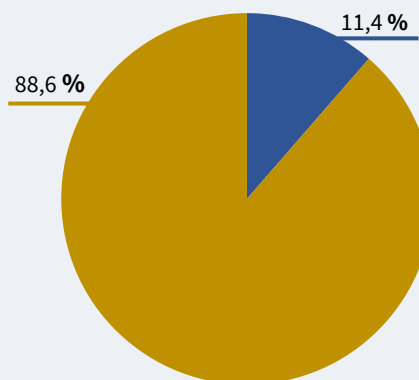
- Animalsk produktion, primært foder
- Anden landbrug

Langt over halvdelen af landbrugsarealet bruges til at dyrke foder til dyr, nærmere bestemt 68,2 %. Resten benyttes til at dyrke grøntsager og korn.

Derudover importerer danske landmænd foder til dyr, der svarer til et arealforbrug på 14 % af Danmarks samlede areal.

En tommelfingerregel siger, at det kræver omtrent 10 gange så meget areal at opdrætte dyr for at få kød i forhold til at dyrke grøntsager og korn.

Konventionel versus økologisk produktion

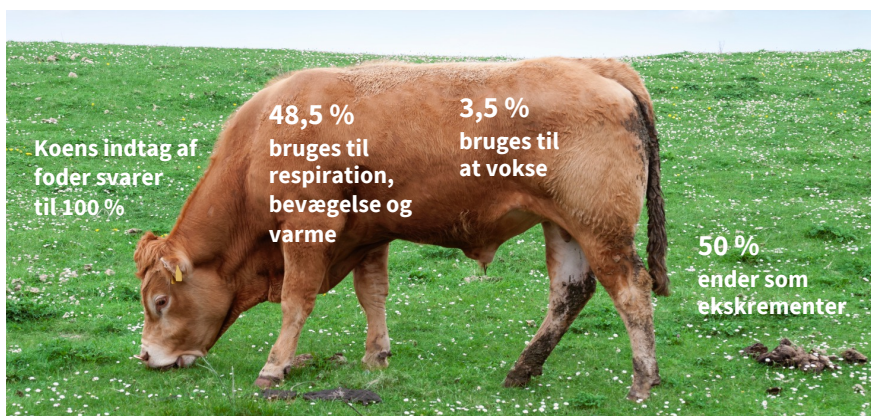


- Økologisk dyrkning
- Konventionel dyrkning

Konventionelt landbrug optager 88,6 % af landbrugsarealet. Her benyttes pesticider for at beskytte afgrøder mod ukrudt, sygdomme og insekter. Pesticider sikrer dermed et højere udbytte.

Økologisk dyrkning optager 11,4 % af landbrugsarealet. Her bruges ingen pesticider, men til gengæld får man et lidt lavere udbytte.

Et højt udbytte uden brug af pesticider kræver derfor et større landbrugsareal, medmindre man vælger at dyrke afgrøder, der kræver mindre areal.



Koen omsætter det meste foder til varme, bevægelse og vedligeholdelse af kroppen. Kun 3,5 procent af foderet bliver brugt til at vokse. Omkring halvdelen af foderet bliver ikke nedbrudt og ender som ekskrementer.