

# Mange bække små...

## - lavbundsjord og oversvømmelser

*I medierne diskuteres mest klimaændringer, ekstreme regnskyl eller manglende vedligeholdelse som årsager til større oversvømmelser af marker og enge langs vore åer. En væsentlig årsag er den langsomme nedbrydning af tørven i de lavtliggende landbrugsarealer langs åerne.*

Af Søren Munch Kristiansen og Brian Kronvang

■ Vi kender alle, at vandstanden varierer fra vandløb til vandløb, fra dag til dag, og ikke mindst igennem året, hvor efterår, vinter og især det tidlige forår tit følges af oversvømmelser. Det er en del af den naturlige dynamik. Visse steder er oversvømmelser dog ofte at se langt ind i foråret og ikke som kortvarige hændelser, men en tilstand, som kan vare måneder. Landmænd og andre lods ejere føler tit, at problemerne er værre end i "gamle dage". For mange steder i Danmark løber vandløb igennem lavbundsjord, hvor jorden har sat sig og måske fortsat sætter sig. Arealerne har allerede sat sig en meter eller mere mange steder, og fortsatte sætninger kan være uundgåelige. Så på steder hvor der igennem årtier har været god og frugtbar landbrugsjord er åens vandspejl altså tilsyneladende langsomt steget.

Konflikten opstår når lods ejerne igen ønsker veldrænet jord langs åen for at sikre et godt udbytte. De nye vandplaner, og især naturorganisationer, ønsker derimod naturlige åer og vådere enge for at skabe gode naturoplevelser og for at mindske udvaskningen af landbrugsgets næringsstoffer til søer og



Foto: Carl Christian Hoffmann



Foto: Bent Lauge Madsen

*En typisk situation, hvor en vinteroversvømmelse af en å varer til langt ind i foråret og gør dyrkning af f.eks. korn umulig. Her ved Gjern Å i Midtjylland.*



fjorde. Men i mange tilfælde er der dog ingen vej tilbage. Hvor der findes drænet tørvejord, vil sænkning af jordoverfladen omkring åen fortsætte, og langsomt men sikkert gøre landbrugsjorden vådere. Det sker fordi det organiske stof i jorden omsættes, når det udsættes for luftens ilt. Hvis ikke al tørven er nedbrudt allerede, hjælper det kun i nogle år at sænke åens vandstand endnu mere for at opnå en bedre dræning.

### Dyrket lavbundsjord sætter sig

Hundrettusinder af hektar lavbundsjord langs danske vandløb har allerede "sat sig". Sænkninger af jordoverfladen på op til 1 til 2 meter som følge af dræning er ikke udsædvanlig. Især i 1800- og 1900-tallet umiddelbart efter de store hoved- og detailafvandinger blev påbegyndt, var sænkningerne markante og et velkendt problem. I dag har mange glemt datidens store såkaldte kulturtekniske problem.

I dag skønnes det, at kun ca. 86.000 ha tørvejord er tilbage imod 8-900.000 ha for 200 år siden. Det er især på disse resterende få procent af vores land, at fortsatte, langsomme sætninger kan forekomme. Kun 15-20 % af den lavbundsjord, som landmændene fortsat dyrker, skønnes at være egentlig tørveholdig, og dette er ca. 50-60.000 ha. Det vides ikke, hvor mange ha heraf, der kan påvirkes af vandløbene, men disse arealer risikerer alligevel let at blive vådere end i dag.

### Langsomme ændringer

Sætninger af jordoverfladen er svære at erkende for menigmand, da de er sket over flere generationer. Fikspunkter som brønde, fundamenter til elmaster og broer giver dog et fingerpeg. De moderne *laserscanninger* af hele Danmarks har vist sig som et værdifuldt værktøj til bestemmelse af sætninger. Når terrænhøjderne i dag trækkes fra de højder, som Hærens geodæter målte i slutningen af 1800-tallet, kan man anskueliggøre, hvor store og hvor udbredte sætningerne har været



Foto: Peter Larsen

Her ses konsolideringen i form af tørresprækker i en jord pga. kollaps af jordens rummelige struktur. Dette sker især de første år efternydræning af lavbundsjord rig på organisk stof, som denne såkaldte marine gytje fra Kolind-sund på Djursland. Efter mange årtier vil det organiske stof i gytjen være væk, da bakterier med tiden nedbryder det totalt. Det er denne langsomme nedbrydning som i dag giver årlige sætninger på 0,5-2 cm i dyrket lavbundsjord.

## Den dynamiske jord

Sætninger af drænet jord skyldes især to forhold. Før det første, at man ved at dræne jorden fjerner vandet i jordens fine hulrum, således at partiklerne lægger sig tættere sammen, hvorefter overfladen synker ned. Denne såkaldte *konsolidering* er en hurtig, men kortvarig proces efter en ny dræning. Jordoverfladen på tørvejord synker let op til en halv meter – og endnu mere på marine aflejringer – på blot få år. I dag nydræner vi ikke, og omdræninger giver højst 10-20 cm konsolidering.

Det andet forhold er, at der som følge af dræningen kommer ilt ned i jorden, hvorfor det organiske materiale, langsomt nedbrydes til vand og CO<sub>2</sub>. Dette kaldes *mineraliseringen*. Dette sænker jordoverfladen med typisk 0,5-2 cm om året indtil tør og andet organisk stof over mineraljorden er væk, eller til der mere eller mindre permanent står vand på marken. Den langsomme omsætning af tørven sker både over og under dræningsdybden.

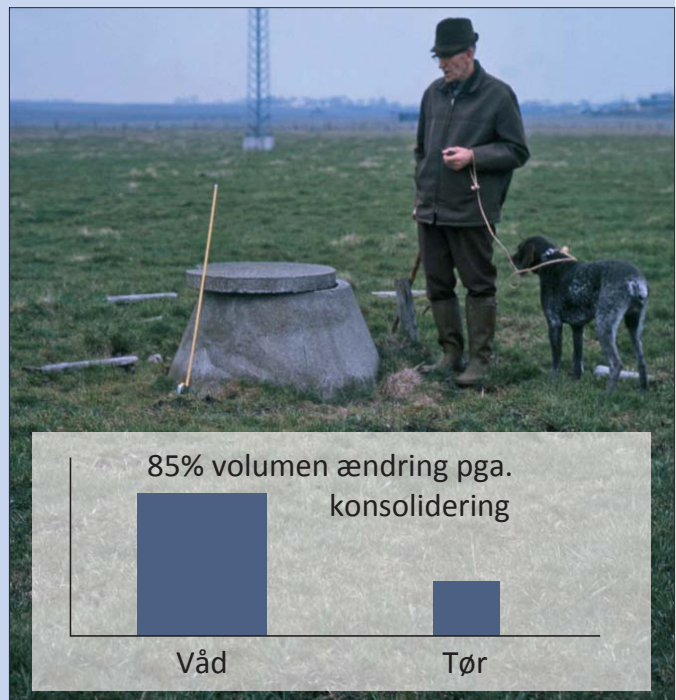
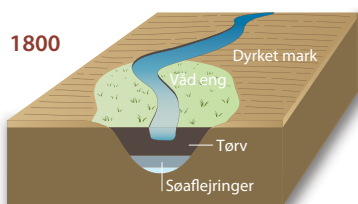


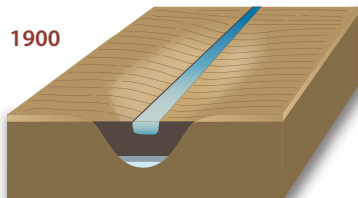
Foto: Kristian Daaegaard

Billedet her fra 1971 viser sætningen af jordoverfladen ifht. en brøndring, som ikke har sat sig siden dræningen i 1951. Den ældre landmand lagde i forbindelse med dræning af denne midtsjællandske mose låget i jordoverfladen, så selvbinderen kunne komme over. Sætningen i de 20 mellemliggende år er altså ca. 50 cm som følge af konsolidering og mineralisering. (Der er i 2010 lavet naturgenopretning i Skenkelsø Sø, så området nu står under vand.)

## Afvandingshistorie for lavbundsjordene



1900

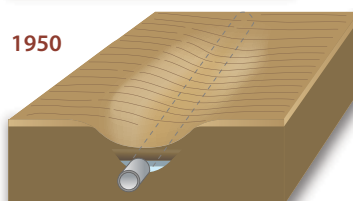


Drakningen af de næringsrige lavbundsjordene tæt ved åerne tog fart fra 1870'erne med de store hovedafvandinger, som omfattede udretninger af mange småvandløb. Efter 2. verdenskrig blev landbruget mere og mere motoriseret og de stadig større maskiner øgede behovet for let kørselsadgang til markerne. De udrettede vandløb

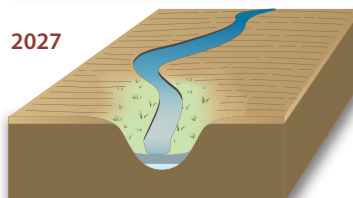
blev lagt i store rør i jorden (rørlagte vandløb). I dag er der mange tusinde kilometer naturlige vandløb, som løber i rør under marken. Afvandingsarbejderne har medført konsolidering og mineralisering af tørv og andet organisk materiale og jordsætninger. I dag genskaber vi i stor stil tidligere tiders vådområder som en del

af Vandmiljøplanerne. I de nye Vandplaner er der planer om at restaurere mange tusinde kilometer vandløb, herunder også at åbne op til de tidligere rørlagte vandløb. Så udviklingen vendes og værdifulde habitater genskabes i landskabet til gavn for både CO<sub>2</sub>-regnskabet, biodiversiteten og til glæde for os mennesker som naturperler.

1950



2027



i mellemtiden. I Store Vildmose skønnes det f.eks., at den fortsatte omsætning af tørv betyder, at alt er forsvundet om 200-250 år. Omsætningshastigheden af tørv varierer imidlertid stærkt, og generelt kan man ikke sige, hvornår alt er væk på et givent sted.

## Landbrugsjord og dræning

Siden 1600-tallet har danske landmænd gravet drængrøfter og lagt drænrør for at sikre en tør jord om foråret. I starten har det primært været på ikke-tørvejord. Egentlig opdyrkning af tørvejord og landvindinger af sø- og havbund skete først i stor målestok fra slutningen af 1800-tallet og indtil omkring 1970. Drænrør og grøfter findes på halvdelen af alle marker, med ca. 80 % af østdanske marker og 40 % i Vestdanmark. Drænrør og grøfter gør, at regnvand og grundvand hurtigere kan ledes væk. Landmanden sikrer herved luftfyldte porer i jorden, en tør jord om foråret, bedre fremkommelighed for maskiner,

større roddybde og dermed en bedre vandforsyning til afgrøden. Alt sammen uhyre vigtigt for sikre en stabil planteproduktion.

Opdyrket lavbundsjord med tørv skal med jævne mellemrum have nye og dybereliggende drænrør, hvis vandet fortsat skal ledes effektivt væk. Siden

tilskuddene ophørte i 1983 har udskiftning af eksisterende rør og nydræning dog været begrænset på landbrugsjord. Baggrunden er, at selv med de nuværende højere kornpriser er nydræning af vandlidende jord ikke rentabel, ligesom miljøhensyn og lovgivning har begrænset mulighederne.

## Lovgivning

Dræning af landbrugsjord er i dag især reguleret af 3 love: Vandløbsloven, Naturbeskyttelsesloven og Okkerloven. Ifølge kapitel 1 i Vandløbsloven tilstræber denne "at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand". Omvendt siger Naturbeskyttelseslovens kapitel 2 at "der må ikke foretages ændring i tilstanden af vandløb eller dele af vandløb, der er udpeget som beskyttede". Dette gælder dog ikke for sædvanlige vedligeholdelsesarbejder i vandløb. Som udgangspunkt må alle landbrugsarealer derfor afdrænes via rør eller grøfter til (bestående) åer og vandløb. Dog kræves der tilladelse fra kommunen - efter vandløbsloven - hvis flere lodsejere berøres eller hvis vandet skal pumpes væk - dvs. hvis landbrugsjorden ligger lavere end vandløbet. Desuden kræves tilladelse fra kommunen hvis arealet er § 3-areal, Natur 2000 areal eller ligger i okkerpotentielt område. Oplysninger om udpegede arealer kan findes på Miljøportalen: [www.miljoportal.dk](http://www.miljoportal.dk).

## Åen og dræning

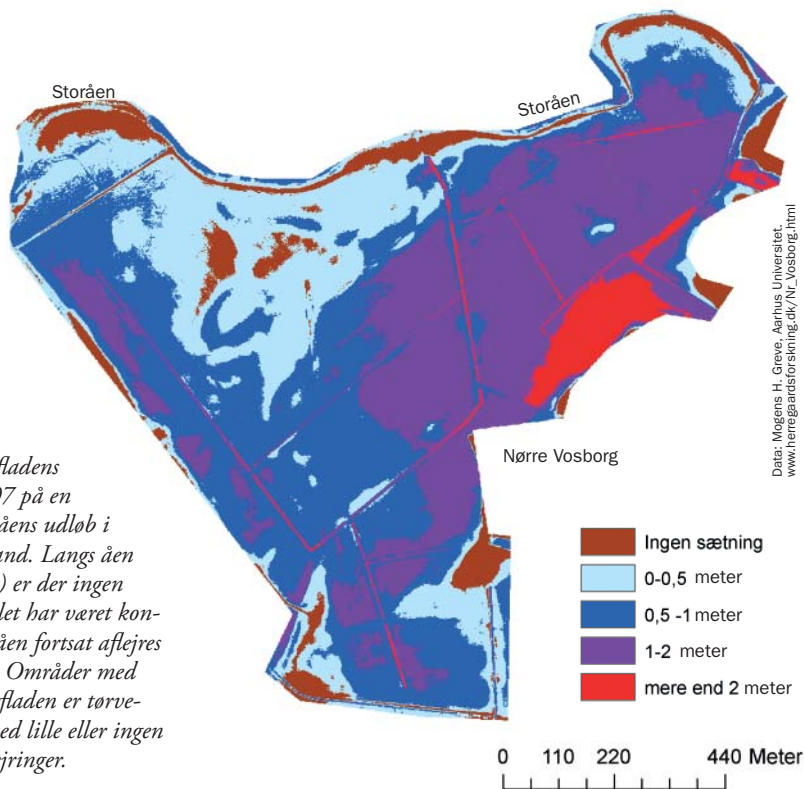
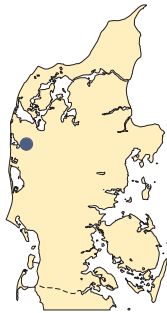
Sænkning af et vandløbs niveau for at skabe bedre dræning sker typisk ved, at man graver vandløbets leje dybere eller bredere. Hvis man sænker vandspejlet i et vandløb eller graver drænrør dybere ned på markerne, vil grundvandspejlet i jorden omkring åen også sænkes, og de langsomme sætninger af jordoverfladen langs åen fortsætter.

Vandløbet skal derfor sænkes indtil næsten al tørv og organiske aflejringer i jorden omkring åen er forsvundet. Dette tager typisk mange årtier. Først derefter vil overfladen ikke sænkes yderligere, og vandløbet kan permanent lede drænvandet væk. Men hvis vandstanden i hovedvandløbet ikke sænkes, vil der langsomt opstå en situation, så grundvand oftere står over markens overflade. Mange steder har man allerede nået grænsen for, hvor meget man kan sænke vandløbet. Havneveuet eller vandstanden i søer sætter en naturlig begrænsning. Man siger, at vandløbets fald er brugt op.

De naturlige processer, som sænker jordoverfladen, kan ikke umiddelbart vendes om. Kun ved at vandspejlet i åen hæves eller drænene tilstoppes kan nedbrydningen af tørv stoppes og op til 10 cm af højdetabet pga. konsolideringen kan genskabes. Men dette giver ofte en lavvandet sø i dele af året, og ikke længere en fugtig eng. Vælger vi at gendanne et vådområde på stedet og oversvømme engene kan der på sigt tilføres planterester, sand og ler fra vandløbet, hvorved lavbundsjorden igen "rejser sig" - men det vil tage århundreder.

Førhen var det praksis, at man på tørveholdig lavbundsjord gravede drænrør dybere ned efter 20-30 år. Det er altså forventelig, at vi tre årtier efter tilskudsordningernes ophør oplever større problemer med landbrugsjord, som oftere oversvømmes af vandløb. Ikke desto mindre får kommunernes vedligehold af vandløbene ofte skylden for at være mangelfuld,





*Ændringer af jordoverfladens højde fra 1880 til 2007 på en række marker ved Storåens udløb i Nissum Fjord, Vestjylland. Langs åen (den brune linje øverst) er der ingen sætninger, da vandspejlet har været konstant og materiale fra åen fortsat aflejres under oversvømmelser. Områder med store ændringer af overfladen er tørvebassiner, områderne med lille eller ingen sætning er sandede aflejringer.*

uden at nogen overvejer konsekvensen af de hidtidige sætninger af markerne, og hvor meget åen skal sænkes, før alt tørvejorden er nedbrudt og markerne langs åen permanent er tør.

### Mere vand til åen

Der er markante forskelle i vandløbenes dynamik – i Vestjylland er åen doven og med en langsom stigning i vandmængderne fra sommer til vinter. I Østjylland og på øerne er vandløb meget mere dynamiske med stor og ofte hurtige ændringer i vandmængderne, når det regner kraftigt eller ved tørhed. Så der vil typisk blive lange perioder med oversvømmelser langs vestjyske vandløb og mere kortvarige, men hyppigere, oversvømmelser langs østdanske vandløb.

De sidste 75 år er der på landsplan årligt kommet godt 100 mm mere nedbør, hvilket har medført, at der løber mere vand i vandløbene. Stigningen er især sket i vinterperioden, hvor vandløbene i forvejen er godt fyldt op med vand. I fremtiden forventer vi endnu mere nedbør. Forudsigelser med ICPP's A2 CO<sub>2</sub>-emissionsscenario viser, at vand-

mængderne i vandløb vil stige med 10-30 % i de kommende 90 år, ligesom grundvandspejlet forventes at stige markant, dog med store lokale variationer. Da dræn fra marker, veje og byer nu leder regnvand direkte til vandløbene, kan mere vand hurtigere nå frem til vandløbene, hvilket igen kan forværre en oversvømmelse. Kort sagt: mere vand skal igennem vandløbet på kortere tid.

### En politisk afgørelse

Når man diskuterer og planlægger omkring vandløb, er der mange interesser at tilgodes: naturindholdet, afvanding, næringsstofbelastning og vigtige ejerinteresser. I diskussionen for og imod nye indgreb i vandløbene har natur- og miljøhensyn de seneste år haft større indflydelse, så de fleste vandløb er blevet mindre reguleret. Oveni dette kommer så ulemperne for landmanden af den fortsatte sænkning af jorden visse steder, samt stigende mængder af nedbør, som skal ledes væk.

Ophør af dyrkning af udvalgte lavtliggende områder vil kraftigt bidrage til at sænke udvaskningen af kvælstof og mindske landbrugets udledning

af klimagasser. Faktisk anbefalede både de økonomiske vismænd, miljøorganisationerne og landbruget selv i foråret 2009, at landmændene holdt op med at dyrke et areal svarende til halvanden gange Falster med disse begrundelser.

Landbrugets problem er altså om de mange tørveholdige lavbundsarealer langs vore åer fortsat skal dyrkes med de miljøproblemer det giver, eller om vandspejlet i vandløbene skal forblive uændret med et uundgåeligt langsomt fald i produktion af afgrøder til følge? Et er dog sikkert, mange steder kan vi ikke sige "Stop" og vedtage, at "nu er afvandingen langs alle danske vandløb god nok" så længe tørveholdig lavbunds jord langs åerne må drænes.

Større landbrugsarealer end i dag vil givetvis oversvømmes jævnlige i fremtiden, hvis vi ikke som samfund stopper op, og som en del af samfundets tilpasning til klima- og naturudfordringerne genovervejer fordele og ulemper ved dyrkningen langs de enkelte vandløb.

Kort sagt: Er det nødvendigt at dyrke korn på tørveholdige lavbundsarealer? ■

### Om forfatterne:



Søren Munch Kristiansen er lektor ved Geologisk Institut, Aarhus Universitet  
Tlf.: 8942 9438  
e-mail: smk@geo.au.dk,



Brian Kronvang er forskningsprofessor ved Afdeling for Ferskvandsøkologi, DMU, Aarhus Universitet  
Tlf.: 89201400  
e-mail: bkr@dmu.dk

### Videre læsning:

Hansen, B. 1989. Sætning efter afvanding og drænsystemers funktionstid på organogjord. Hedesselskabets forskningsvirksomhed beretning nr. 42, 62 sider.

Larsen, E., Kronvang, B., Ovesen, N.B. og Christensen, O.B. 2005. Afstrømningens udvikling i Danmark. Vand & Jord 12, 8-13.

Madsen, B.L. 2008. Når marken bliver våd - en selvskabt plage. *Aktuel naturvidenskab* 1/2008, 12-16.

Olesen, S.E. 2010. Omfang, status og potentielt behov for dræning på danske landbrugsarealer. *Plantekongres 2010*, 396-398.

Søndergaard, M., Kronvang, B., Pejrup, M. og Sand-Jensen, K. 2006. Vand og Vejrr om 100 år – Klimaforandringer og det danske vandmiljø. *Hovedland* 144 s.