

---

# Hvorfor stoppede stigningen i nitratindholdet i det nydannede grundvand før vand-miljøplanerne blev vedtaget?

---

På nationalt niveau stoppede stigningen i nitratindholdet i det iltede og nydannede grundvand omkring 1980. Det kan måske undre nogen, at opbremsningen startede så tidligt, når de forskellige vandmiljøplaner først er kommet til senere. Det kan der imidlertid være flere forklaringer på, for eksempel bedre udnyttelse af husdyrgødningen allerede før vandmiljøplanerne blev vedtaget

---

CARL ÅGE PEDERSEN, BIRGITTE HANSEN,  
LÆRKE THORLING & TOMMY DALGAARD

---

## Udviklingen i nitratindholdet i iltet grundvand

Den overordnede udvikling i kvælstof (N) overskuddet i dansk landbrug afspejles tydeligt i udviklingen i nitratkoncentrationerne i iltet grundvand. På nationalt niveau er der overordnet en stigende nitratrend i iltet grundvand, som er dannet i perioden fra ca. 1955 til 1980, og en faldende tendens for grundvand dannet i perioden fra ca. 1980 til 2000, og den samme trend ses i N-overskuddet (figur 1), hvor faldet dog først kom i løbet af 1990-erne. Det skal pointeres, at denne overordnede nationale tendens ikke nødvendigvis afspejler udviklingen i nitratindholdet i iltet grundvand i specifikke grundvandsboringer, hvor lokale forhold kan resultere i en mindre gunstig udvikling (Hansen m.fl., 2011 og 2012a /1, 2/), men overordnet set er der også en sammenhæng mellem udviklingen i det regionale N-overskud og nitratkoncentrationen i iltet grundvand (Hansen et al. 2012b /3/).

## Udviklingen i kvælstofoverskuddet

Siden 1980'erne har det danske landbrug med succes formået at reducere kvælstofoverskuddet med 40-50 %. Opbremsningen omkring 1980 i dansk landbrugs kvælstofoverskud og nitratindholdet i iltet grundvand optræder dermed før igangsættelsen af NPO-handlingsplanen i 1985 og de efterfølgende vandmiljøplaner, som har fokuseret på reduktion af kvælstofudvaskningen fra landbrugsjorden

Årsagen til opbremsningen omkring 1980 er sandsynligvis styret af økonomiske incitamenter og hænger sammen med både arealanvendelsen og strukturudviklingen i landbruget. For eksempel steg vintersædsarealet kraftigt i begyndelsen af 1980'erne fra ca. 6% i 1979 til 24% i 1984, og er siden fortsat med at stige til omkring 40% i dag, hvilket medvirkede til en bedre udnyttelse af kvælstof især i efterårs- og vintermånederne. Reduktion af N tab fra punktkilder ved bedre opbevaring og behandling af spildevand i landområder, samt reduceret afstrømning fra stalde, ensilagekuler og møddinger fra det stadigt færre antal landbrugsbedrifter kan desuden være medvirkende årsager til faldet i grundvandets nitratindhold.

En anden væsentlig forklaring er givetvis en bedre udnyttelse af husdyrgødningen allerede

før den 1. vand-miljøplan. Dette vil vi diskutere i denne artikel.

## Bedre udnyttelse af husdyrgødningen

Omkring 1980 var der stor opmærksomhed om – og bekymring for – miljøets tilstand, herunder grundvandets kvalitative tilstand. Dette optog også landmændene, hvilket påvirkede deres landbrugsdrift og håndtering af gødning før de blev pålagt forskellige krav som følge af vandmiljøplanerne.

## Dokumenteret gødningsværdi af husdyrgødningen

Rent fagligt var man begyndt i flere af de lokale landøkonomiske foreninger at lave forsøg, der klart dokumenterede en bedre gødningseffekt af husdyrgødningen, end den folk normalt regnede med. Et eksempel på denne opmærksomhed i forsøgsarbejdet kan man ved selvsyn studere i Oversigt over Landsforsøgene 1980 på side 126, hvor der blandt andet står følgende: "Gennemsnitsresultaterne i tabel 4 viser, at kvælstofbehovet er reduceret væsentligt ved staldgødningsanvendelse til korn. Men opstillingen viser tillige, at eventuel tilførsel af kvælstof i handelsgødning i høj grad bør afstemmes både efter husdyrgødningsmængde og udbringningstidspunktet" /4/.

## Udbringning om efteråret var uheldig

Disse og mange undersøgelser i regi af Statens Planteavlsvforsøg havde klart vist, at praksis var meget uheldig, fordi man bragte en stor del af husdyrgødningen ud om efteråret. Det gav anledning til en væsentlig større udvaskning af kvælstof, end hvis husdyrgødningen i større grad havde været bragt ud om foråret.

Med den viden i bagagen besluttede formandskabet i de daværende Danske Landboforeninger at anmode Landsudvalget for Planteavl om at gå i gang med en forstærket rådgivningsindsats vedrørende anvendelsen af husdyrgødning omkring 1983 (De Danske Landboforeninger, 1983)/5/.

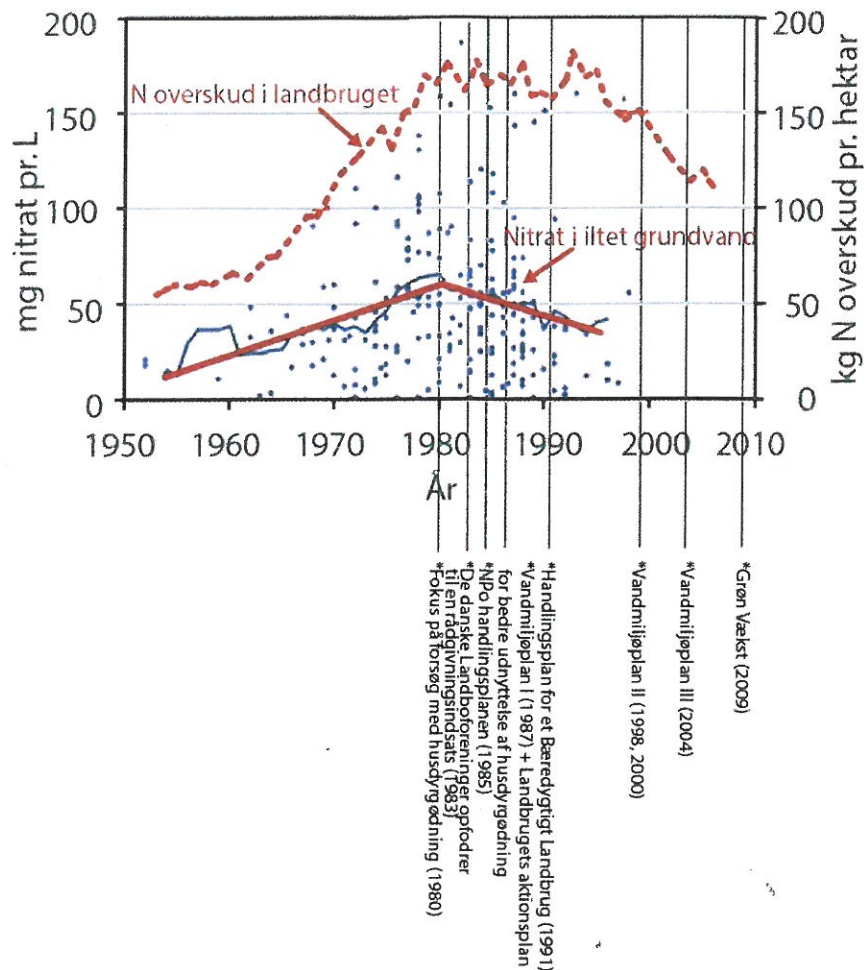
## Større opbevaringskapacitet

Grunden var derfor lagt til en ganske stor opmærksomhed hos landmændene med hensyn til at opnå en væsentlig større udnyttelse af næringsstofferne i takt med, at man fik etableret en større opbevaringskapacitet for husdyrgødning, således som det blev lovgivet om i den første vandmiljøplan. Parallelt hermed blev der i 1987 etableret et samarbejde mellem Miljøstyrelsen og Landskontoret for Planteavl, som formelt kulminerede med en lancering på Landsplanteavlsmødet i januar 1989 af: "Landbrugets aktionsplan for bedre udnyttelse af husdyrgødning"/6/. Der var 2 væsentlige fødselshjælpere for dette samarbejde, nemlig lederen for Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg, afdelingsleder Ib Skovgaard i De Danske Landboforeninger og den daværende kontorchef i Miljøstyrelsen, Hans Henrik Christensen.

Forud for etableringen af dette samarbejde havde Landbokommissionen – i sin 2. delbetænkning fra 1986 /7/ konkluderet følgende: "En sektoropgørelse indikerer, at landbrugets nuværende kvælstofforbrug som helhed ligger over det økonomisk optimale. En bedre udnyttelse af den tilførte kvælstofgødning er derfor af økonomiske og navnlig miljømæssige hensyn ønskelig. Specielt en bedre udnyttelse af husdyrgødningen kan bidrage hertil."

Forud for denne konklusion havde regnskabsdata vist, at man eksempelvis som svinebruger stort set ikke regnede husdyrgødningen for noget. Dermed var der reelt på årsbasis tale om en væsentlig større tilførsel af kvælstof til markerne end den, der var nødvendig for at opnå en rentabel planteproduktion. Det gik lidt efter lidt op for landmænd og konsulenter, og efter 1984 begyndte forbruget af kvælstof i handelsgødning at falde.

Samarbejdet om aktionsplanen indebar, at der blev udviklet og indkøbt to forsøgsgylle-



Figur 1. Den nationale nitratrend i iltet grundvand. Tidsserier af det årlige gennemsnitlige N overskud i landbruget er sammenstillet med nitratkoncentrationen i indtag med iltet CFC-dateret grundvand, tidspunktet for tiltag og forskellige miljøhandlingsplaner i Danmark.

vogne, så det blev muligt på landmændenes marker over hele landet at demonstrere den reelle gødningsvirkning af husdyrgødningen. I takt med at landmændene fik etableret større opbevaringskapacitet ændrede de praksis, så den flydende husdyrgødning i stigende grad blev udbragt om foråret frem for den situation, der var gældende før omkring 1980, hvor langt hovedparten af husdyrgødningen blev bragt ud om efteråret eller om vinteren.

Hvis man har lyst til nærmere at studere, hvad der skete på daværende tidspunkt, kan man læse publikationen: Miljøprojekt nr. 174, 1991; spredningsudstyr til optimal udnyttelse af gylle./8/

Der blev herefter fulgt op med demonstrationsejendomme for bedre udnyttelse af husdyrgødning. Også dem kan man læse om i et Miljøprojekt nr. 276, 1994. /9/

## Konklusion

Det er faktisk en solstrålehistorie, der kunne fortjene en større udbredelse, at vi nu, så relativt få år senere, kan se, at bestræbelserne på

at få godt landmandskab og miljøbeskyttelse til at gå hånd i hånd synes at være lykkedes, og at det faktisk startede før, der for alvor blev lovgivet herom. Faktisk er det sådan, at der endnu ikke er analyseret data for nitratindholdet i ung grundvand, som er nyere end ca. år 2000. Det var først i år 1999, at kvælstofnormerne blev reduceret til at være et stykke under det optimale niveau. Det var med andre ord først fra og med år 1999, at miljøreguleringen for alvor begyndte at koste mange penge for landbruget. De nærmeste år vil vise, hvorvidt det er nødvendigt at fastholde den underoptimale kvælstoftilførsel for at opnå en fornuftig miljøtilstand.

Set fra en landbrugs-synsvinkel kunne man absolut ønske sig, at det igen blev muligt at tilføre afgrøderne de næringsstoffer, der er behov for, medens der af hensyn til det danske grundvand og drikkevand måske er grund til at være varsom med at afskaffe nationale virkemidler, hvis effekt det endnu ikke har været muligt at vurdere.

## Referencer

- /1/ Hansen, B., Thorling, L., Dalgaard, T. & Erlandsen, M., 2011. Trend Reversal of Nitrate in Danish Groundwater – a Reflection of Agricultural Practices and Nitrogen Surpluses since 1950. *Environmental Science & Technology*, 45, 228-234.
- /2/ Hansen, B., Thorling, L., Sørensen, B., Dalgaard, T. and Erlandsen, M., 2012a. Nitrattrends i dansk grundvand. *Vand og Jord*. 19. årgang nr. 1, februar 2012.
- /3/ Hansen, B., Thorling, L., Dalgaard, T., Sørensen, B., Højbjerg, A.L. and Erlandsen, M., 2012b. Regional analysis of groundwater nitrate concentrations and trends in Denmark in regard to agricultural influence. *Biogeosciences* 9, 3277-3286, 2012.
- /4/ Skriver, K 1980: Gødskning og Kalkning. I Olesen, Johs: Oversigt over Landsforsøgene 1980, Landskontoret for Planteavl, Viby
- /5/ De Danske Landboforeninger, 1983. Brev afsendt 13. juli 1983 fra de Danske Landboforeninger til den daværende chefkonsulent i planteavl Frank Bennetzen.
- /6/ Landbrugets Rådgivningscenter 1989: Aktionsplan for bedre udnyttelse af husdyrgødning gennem en forstærket og koordineret rådgivningsindsats.
- /7/ Landbrugsministeriet 1986: Landbokommissionen. 2. delbetænkning: Landbrug og Miljø. Betænkning nr. 1078.
- /8/ Miljøstyrelsen 1991: Miljøprojekt nr. 174: Spredningstydtyr til optimal udnyttelse af gylle
- /9/ Miljøstyrelsen 1994: Miljøprojekt nr. 276: Demonstrationsejendomme for bedre udnyttelse af husdyrgødning

CARL ÅGE PEDERSEN er chefkonsulent på Videncentret for Landbrug

BIRGITTE HANSEN er seniorforsker i Afdelingen for Grundvands- og Kvartærgeologisk Kortlægning, GEUS.

LÆRKE THORLING er seniorrådgiver i Afdelingen for Grundvands- og Kvartærgeologisk Kortlægning, GEUS.

TOMMY DALGAARD er seniorforsker ved Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, og leder af kvælstof-forskningsalliancen [www.dNmark.org](http://www.dNmark.org) (2013-2017).

## Fra Vandkvindens Leksikon

*Om J foran vand:*

**Jubilæumsvand** – leksikonet er ganske godt klar over, at ordet jubilæumsvand ikke findes i den danske ordbog, men hvorfor egentlig ikke? Nu er det i alt fald taget med i Vandkvindens leksikon.

Måske er årsagen, at der kun sjældent drikkes vand ved fejring af et jubilæum, der bruges ofte champagne, vin og øl, og således også ved Vand & Jords 30 års jubilæum. Kendetegnet ved disse drikke er deres indhold af alkohol, selv om vand selvfølgelig også indgår, måske ikke så meget i champagne, men alligevel. Vand er en vigtig bestanddel i de fleste drikke!

Derfor vil vi meget gerne fejre vandet, og måske endda i vand og ikke nødvendigvis i alkohol.

Der er jo det med disse drikke med alkohol, at de kan gøre noget ved én – man kan blive fuld af at drikke dem. Det er ikke fuld på den måde, at det som sådan vil løbe over for én, det er nærmest noget med at det snurrer i én, i starten på en herlig måde, men det kan ændre sig, hvis der fortsat fyldes på, og det kan løbe over for én på en ganske anden måde, som ofte fortrydes – bagefter. Man kan få noget, der kaldes tømmermænd. Det sker heldigvis ikke med vand, er det ikke herligt at vide, at man så roligt kan køre hjem, måske fra et jubilæum – hvis altså der serveres vand. Nu har Vandkvinden dog aldrig benyttet sig af en løftet pegefinger, men et godt råd kan hun da altid give.

Vand kan meget, det bruges til meget forskelligt og indgår i mange forskellige sammenhænge, se fx tidligere indlæg fra leksikonet i *Vand & Jord* – der har været *badevand*, *brøndvand*, *drikkevand*, *farvand*, *fostervand*, *grundvand*, *isvand*, *kildevand*, *postevand*, *sengevand*, *slåvand*, *smeltevand*, *snabelvand*,

*soppevand*, *springvand*, *sukkervand*, *tungt vand* og mange flere.

Vandkvinden har aldrig følt sig fin på den, gennem årene har hun gået hånd i hånd med Salpeter (efterfulgt af Gyllegriksen Øffe) og det har føget med gylle, pesticider og andre ubehageligheder, som ikke ønskes i forbindelse med vand og slet ikke i vandet, som vi da gerne vil kunne drikke – sådan i almindelighed. Disse to væsner, Salpeter og Øffe, har gennem årene holdt vagt om, hvad der er hændt med disse og andre miljøsabotører, og det skal de ha' megen ros for. Er nogen gået over stregen, har de påtalt det. Vandkvinden har lyttet og nikket til det og har med glæde konstateret, at der ikke er kommet nye ord til som gyllevand ej heller pesticidvand. Får se, om ikke jubilæumsvand til gengæld vil være at finde i den danske ordbog fra nu af!



Den pensionerede vandkvinde