

# Iltsvind i de danske farvande i oktober 2012

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

26. oktober 2012

Jens Würgler Hansen  
Lars Mølgaard Storm  
Ole Manscher  
Thorsten J. Skovbjerg Balsby

Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Rekvirent:  
Naturstyrelsen  
Antal sider: 15

Faglig kommentering:  
Peter Henriksen, Institut for Bioscience  
Kvalitetssikring, centret:  
Poul Nordemann Jensen



**AARHUS  
UNIVERSITET**

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dce.au.dk/>

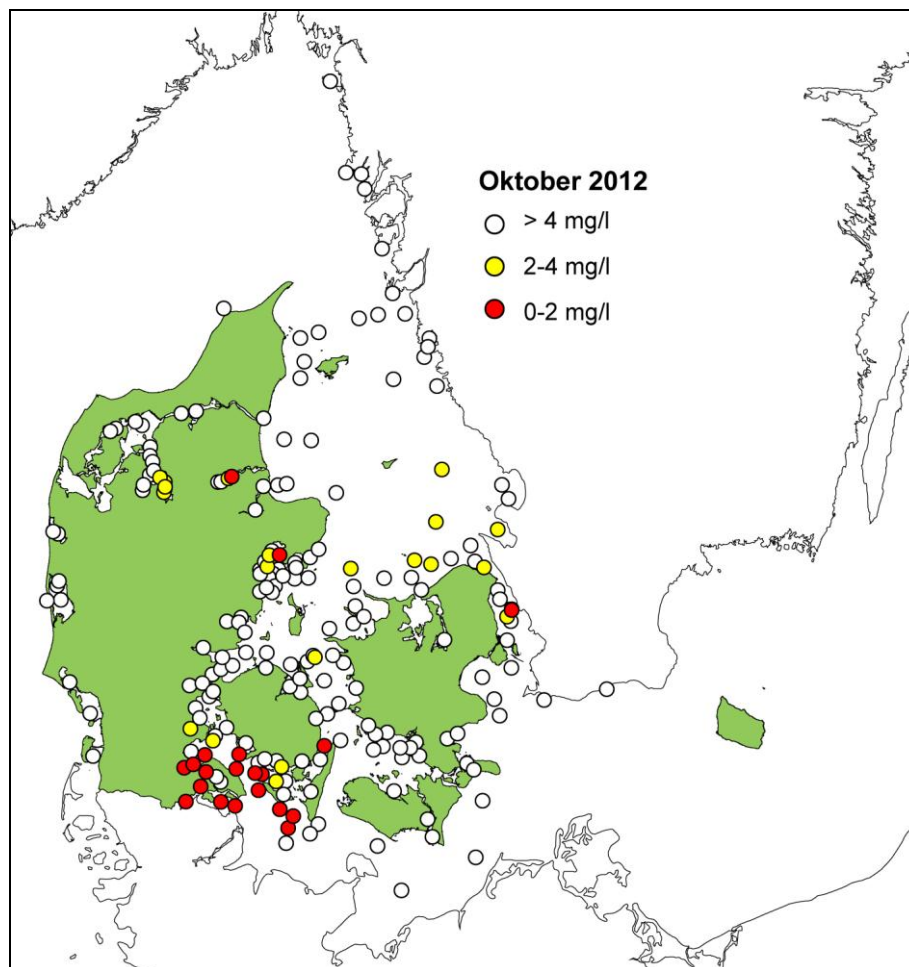
# Indhold

<b>1</b>	<b>Sammenfatning</b> .....	<b>4</b>
	<b>English summary</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>5</b>
2.1	Hvad er iltsvind .....	5
<b>3</b>	<b>Vind, temperatur og nedbør</b> .....	<b>6</b>
3.1	Vind .....	6
3.2	Temperatur .....	6
3.3	Nedbør .....	7
<b>4</b>	<b>Oversigt over de enkelte farvande</b> .....	<b>8</b>
4.1	Vadehavet, Vesterhavet, Nordsøen og Skagerrak .....	8
4.2	Limfjorden .....	8
4.3	Kattegat og omgivende farvande .....	8
4.4	Aarhus Bugt, nordlige Bælthav og omgivende farvande .....	9
4.5	Lillebælt og omgivende farvande .....	10
4.6	Storebælt, sydlige Kattegat, Øresund og omgivende farvande .....	12
4.7	Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet .....	13
<b>5</b>	<b>Kort over danske farvande</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Kontaktpersoner</b> .....	<b>15</b>

## Iltsvind i de danske farvande i oktober 2012

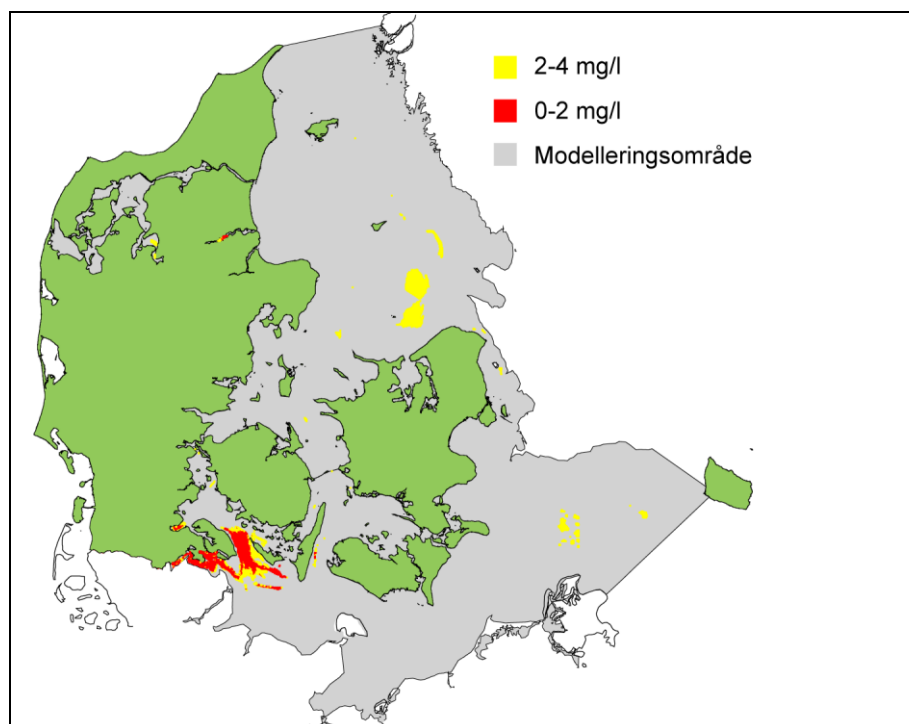
**Figur 1.** Kortet viser de stationer, hvor iltforholdene er undersøgt af danske, svenske og tyske institutioner i oktober 2012. For hver station vises det lavest registrerede iltindhold kategoriseret som > 4 mg/l (ikke iltsvind), 2-4 mg/l (iltsvind) eller 0-2 mg/l (kraftigt iltsvind).

The map shows stations visited by Danish, Swedish, and German authorities in October 2012. Markers at each station present the lowest registered oxygen content categorised as > 4 mg/l (no oxygen depletion), 2-4 mg/l (oxygen depletion), and 0-2 mg/l (severe oxygen depletion).



**Figur 2.** Udbredelse af iltsvind modelleret ud fra målinger foretaget 8.-19. oktober 2012. Gul indikerer iltsvind (2-4 mg/l) og rød kraftigt iltsvind (0-2 mg/l).

Present distribution of oxygen depletion modelled from data sampled during 8-19 October 2012. Yellow indicates oxygen depletion (2-4 mg/l) and red severe oxygen depletion (0-2 mg/l).



# 1 Sammenfatning

*Iltsvindets udbredelse og styrke i de danske farvande var i oktober mindsket betydeligt i forhold til i september grundet vejræssige forhold, om end nogle områder forsat var ramt af kraftigt iltsvind. Iltforholdene var således markant forbedret i fjordområderne i det sydøstlige Jylland samt i Det Sydfynske Øhav, mens der forsat var udbredt og kraftigt iltsvind i det sydlige Lillebælt og Flensborg Fjord.*

Vejrmæssigt var perioden kendetegnet ved ustadigt og blæsende vejr samt faldende temperaturer, som normalt for årstiden. Dog var lufttemperaturen usædvanlig høj midt i oktober, og også nedbørsmængden var betydeligt over normalen i oktober.

Det blæsende vejr i starten af oktober bevirkede, at iltsvindet blev flyttet rundt og i de fleste områder reduceret (*figur 1 & 2*). Således bedredes iltforholdene yderligere i Limfjorden og Mariager Fjord i forhold til september, og især de sydlige østjyske fjorde oplevede en markant forbedring af iltforholdene, lige som det var tilfældet for det mere åbne farvand nord for Als, i Det Sydfynske Øhav og Smålandsfarvandet. Iltsituationen var dog i store træk uændret i det sydlige Lillebælt og i Flensborg Fjord, hvor der forsat var udbredt kraftigt iltsvind.

Iltsvindet forventes at aftage yderligere i den kommende periode, og formodentlig forsvinde helt i langt de fleste områder i løbet af november.

## English summary

*The extent of oxygen depletion and its strength in the Danish marine waters in October was significantly less than in September due to the weather conditions, although some areas were still exposed to severe oxygen depletion. Thus, the oxygen conditions were significantly improved in the estuaries in the south-eastern Jutland as well as in the Archipelago of southern Funen, while there was still extensive and severe oxygen depletion in the southern Little Belt and Flensborg Fjord.*

The weather conditions in the period were characterised by being unstable and windy as normally for this time of the year. However, the air temperature was unusually high in mid-October, and also the precipitation was significantly higher than the long-term average for October.

Windy conditions in the beginning of October caused the oxygen depletion to relocate and the extent to decrease in most areas (*figure 1 & 2*). Thus, the oxygen conditions further improved in the Limfjorden and Mariager Fjord compared to September, and especially the estuaries in the southern east Jutland experienced a significant improvement of the oxygen conditions, as was the case in the more open waters north of Als, in the Archipelago of southern Funen, and in the enclosed water between the southern part of Zealand and Lolland/Falster (Smålandsfarvandet). However, the oxygen conditions were more or less unchanged in the southern part of the Little Belt and Flensborg Fjord, where extensive and severe oxygen depletion still was recorded.

The oxygen conditions are expected to further improve in the coming period and presumably the oxygen depletion will disappear in most areas during November.

## 2 Indledning

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) udsender hvert år i slutningen af august, september, oktober og november en rapport, der beskriver de aktuelle iltforhold i de danske farvande. Dette er den tredje iltsvindsrapport i 2012, som giver en status for den aktuelle udvikling og udbredelse af iltsvind i de danske farvande for perioden fra sidst i september til sidste halvdel i oktober (21/9-19/10). Formålet er at give offentligheden et overblik over iltsvindssituationen i perioden.

Oversigten er udarbejdet af Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, i samarbejde med Naturstyrelsen samt svenske og tyske institutioner (se liste over kontaktpersoner). Grundlaget for rapporten er Naturstyrelsens målinger af iltindholdet i danske farvande og SMHI's iltmålinger i åbne farvande, samt de svenske läns- og vattenvårdsförbunds iltmålinger i svenske kystvande og tyskernes iltmålinger i de nordtyske kystnære områder.

På baggrund af de aktuelle målinger udarbejder Institut for Bioscience nationale kort over iltforholdene, mens Naturstyrelsens decentrale enheder udarbejder kort for de lokale områder (Bioscience udarbejder dog kort for Limfjorden). I de tilfælde, hvor der er udarbejdet udbredelseskort, er de baseret på ekstrapolationer af de faktiske målinger ud fra dybdemodeller for de enkelte områder, og de skal derfor tolkes som den mest sandsynlige udbredelse af iltsvindet.

### 2.1 Hvad er iltsvind

Iltkoncentrationen ved havbunden er et resultat af to modsatrettede processer - iltforbrug og ilttilførsel. Iltforbruget kommer fra bunddyr og bakteriers nedbrydning af organisk stof i sedimentet, og dets størrelse afhænger af mængden af tilført organisk stof og af temperaturen. Ilttilførslen er først og fremmest styret af vindforholdene, som er afgørende for vandudskiftningen nær bunden. Forekommer der en lagdeling af vandsøjlen, betyder det forringede iltforhold, idet ilttilførslen fra overfladen begrænses. Derfor er iltsvind i lavvandede farvande kun til stede i forbindelse med stille, varme perioder med en temperaturlagdeling af vandsøjlen, eller hvis et tyndt lag salt og tungt bundvand trænger ind langs bunden med en saltlagdeling til følge. I dybere farvande med permanent lagdeling i sommerhalvåret ses derimod et karakteristisk mønster med højt iltindhold i bundvandet i vinterperioden efterfulgt af faldende iltindhold fra foråret til sensommer og efterår, hvor iltindholdet er lavest.

I Danmark betegnes det som 'iltsvind', når iltkoncentrationen er under 4 mg/l og som 'kraftigt iltsvind', når koncentrationen er under 2 mg/l. Iltsvind kan undertiden observeres på bunden, når der dannes hvide belægninger af svovlbakterier - det såkaldte ligklæde eller liglagen. Iltindholdet i bundvandet er af afgørende betydning for livsbetingelserne for bunddyrene og de bundlevende fisk, og det påvirker biogeokemien for en lang række stoffer og den interne belastning med næringsstoffer. Ved moderat iltsvind søger mange fisk væk fra området. Under længere perioder med kraftigt iltsvind begynder bunddyrene at dø. Til sidst kan der frigives giftig svovlbrinte, og de fleste bunddyr dør. Når bunddyrene dør, forsvinder fiskenes fødegrundlag, og der går flere år efter iltsvindets ophør, før der igen er etableret et samfund af bunddyr med normal aldersfordeling, artssammensætning og individantal.

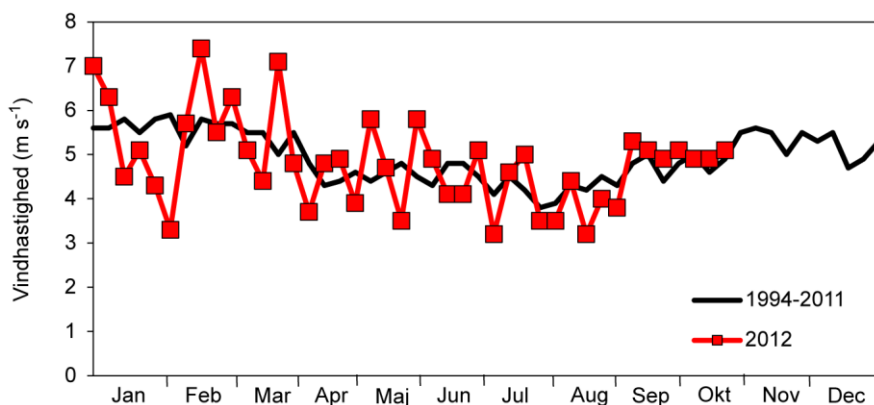
### 3 Vind, temperatur og nedbør

#### 3.1 Vind

Perioder med svage vinde kan stabilisere vandmasserne og fremme lagdelingen, hvilket vanskeliggør udskiftning af det bundnære vand og dermed øger risikoen for svære iltsvindshændelser. Kraftige vindhændelser kan til gengæld nedbryde lagdelingen og tilføre ilt til bundvandet.

**Figur 3.** Ugentlig middelvindhastighed i 2012 i Danmark og langtidsmidlen for 1994-2011. Baseret på ugeberetninger fra DMI.

Weekly mean wind speed for 2012 in Denmark and long-term average for 1994-2011. Based on weekly reports from the Danish Meteorological Institute.



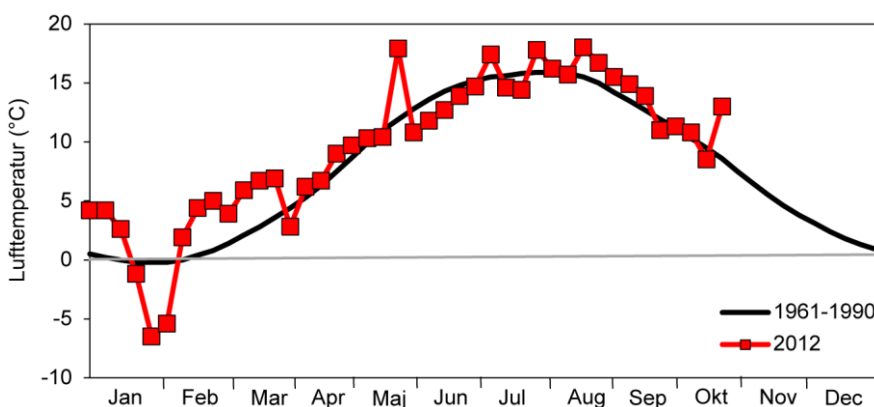
Der var en høj middelvind i årets to første uger, hvorefter der fulgte en periode på fire uger med meget lidt vind. Siden midt i februar har middelvinden svinget omkring langtidsmidlen for 1994-2011 (figur 3). Hen over sommeren har vinden generelt ligget tæt på normalen. Det gælder også for september og oktober, hvor vinden de fleste uger har været lige over normalen.

#### 3.2 Temperatur

Lufttemperaturen påvirker temperaturen i overfladevandet og med nogen tidsforsinkelse også temperaturen i bundvandet, efterhånden som vandsøjlen opblandes. Opblandingen sker hurtigere i lavvandede områder, hvorfor bundvandstemperaturen her er langt mere direkte koblet til lufttemperaturen end i de dybere åbne farvande. Bundvandstemperaturen påvirkes desuden ved indstrømning af bundvand fra tilstødende områder. Bundvandets temperatur har betydning for mængden af ilt i vandet samt for, hvor hurtigt iltten bliver forbrugt, idet højere temperaturer mindsker iltens opløselighed og øger iltforbruget.

**Figur 4.** Ugentlig lufttemperatur i Danmark i 2012 og langtidsmidlen for 1961-1990. Baseret på målinger foretaget af Naturstyrelsen.

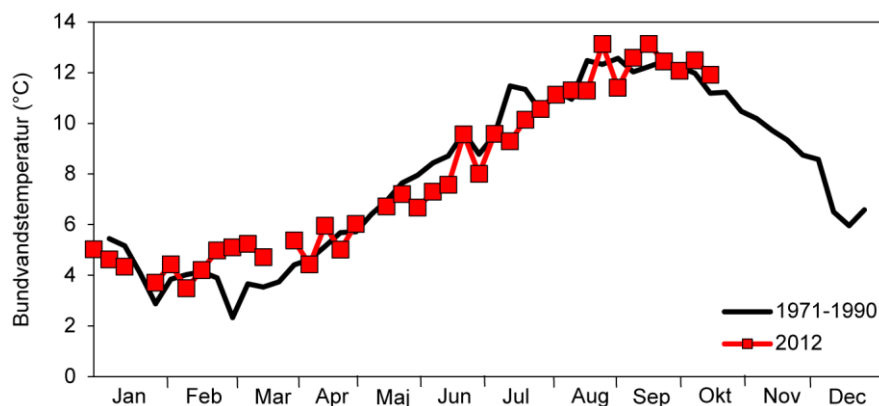
Weekly air temperature in Denmark in 2012 and long-term average for 1961-1990. Based on measurements by the Danish Nature Agency.



Sammenlignet med normalen (1961-1990) var det varmt i januar, koldt i det meste af februar og varmt i marts (figur 4). Derefter har lufttemperaturen ligget omkring normalen. Dog var temperaturen markant forhøjet i slutningen af maj og midt i oktober samt mindre udtalt i begyndelsen og slutningen af juli og hele august.

**Figur 5.** Ugentlig bundvandstemperatur i de åbne indre farvande i Danmark i 2012 og langtidsmidlen for 1971-1990. Baseret på målinger foretaget af Naturstyrelsen.

Weekly bottom water temperature from open inner waters in Denmark in 2012 and long-term average for 1971-1990. Based on measurements by the Danish Nature Agency.



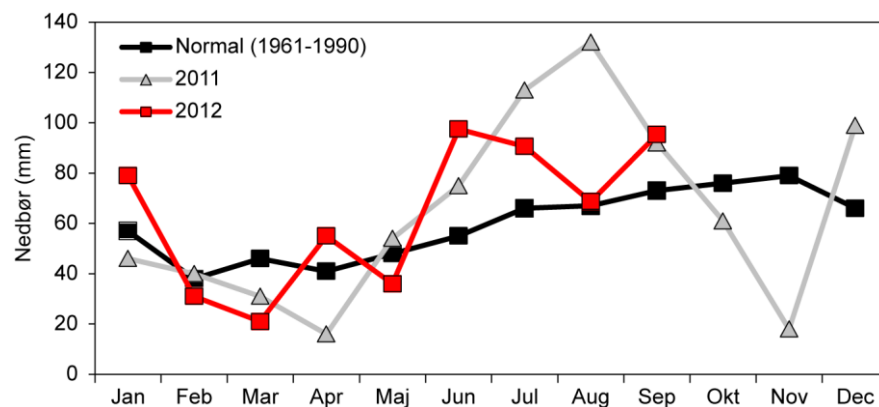
Bundvandstemperaturen har i 2012 i grove træk fulgt udviklingen for langtidsmidlen (figur 5). Temperaturen var dog noget over langtidsmidlen i marts og hovedsageligt under langtidsmidlen fra juni til midt i juli. Midt i august, september og oktober var temperaturen lidt over langtidsmidlen.

### 3.3 Nedbør

Nedbøren er vigtig i relation til iltsvind, idet mængden af næringsstoffer, der transporteres fra land til hav, er bestemt af ferskvandsafstrømningen. En forøget tilførsel af næringsstoffer stimulerer produktionen i havet og efterfølgende iltforbruget, når produktionen omsættes.

**Figur 6.** Månedlig nedbør i Danmark i 2011 og 2012 i forhold til langtidsmidlen for perioden 1961-1990. Baseret på månedsberetninger fra DMI.

Monthly precipitation in Denmark in 2011 and 2012 compared to monthly averages for the period 1961-1990. Based on monthly reports from the Danish Meteorological Institute.



Det regnede en del mere end normalt i januar, juni, juli og september og en del mindre i marts (figur 6). Sidste år var der også megen nedbør i sommerperioden, hvilket affødte en stor ferskvandsafstrømning hen over sommeren/sensommeren med et maksimum, som var forskudt ca. en måned i forhold til nedbøren. I september var nedbøren på niveau med mængden i 2011.

## 4 Oversigt over de enkelte farvande

### 4.1 Vadehavet, Vesterhavet, Nordsøen og Skagerrak

Der er i perioden fra slutningen af september til midt i oktober ikke registreret iltsvind i **Vadehavet** eller på de kystnære målestationer i **Nordsøen/Vesterhavet** og **Nordsøen/Skagerrak** ud for henholdsvis Ringkøbing/Esbjerg og Hirtshals.

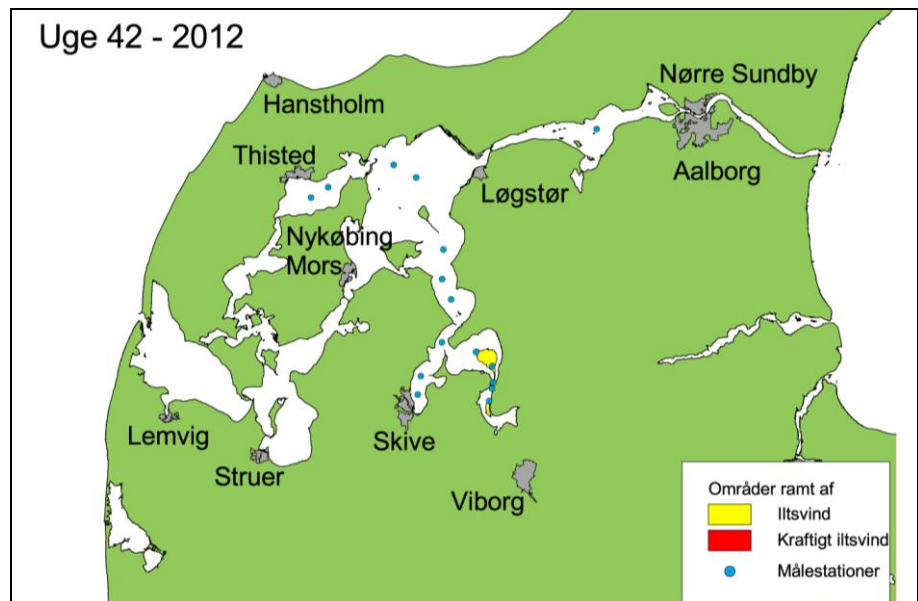
I **Ringkøbing Fjord** og **Nissum Fjord** er der heller ikke målt iltsvind i perioden.

### 4.2 Limfjorden

Grundet vindrige forhold har iltsvindet i **Limfjorden** i perioden været meget begrænset og kun omfattet dele af **Lovns Bredning** og **Hjarbæk Fjord** (figur 7). Iltsvindsregistreringen i Hjarbæk Fjord baseres endda kun på måling på 3,8 mg/l lidt over bunden, mens der ikke var iltsvind helt nede ved bunden. Det kan derfor diskuteres, om der er tale om reelt iltsvind. De forbedrede iltforhold i Limfjorden skyldtes blæst og faldende temperaturer.

**Figur 7.** Udbredelse af iltsvind (2-4 mg/l) og kraftigt iltsvind (0-2 mg/l) i Limfjorden midt i oktober (uge 42). Udarbejdet af DCE for Naturstyrelsens enheder i Ringkøbing og Aalborg.

Area covered by oxygen depletion (2-4 mg/l) and severe oxygen depletion (< 0-2 mg/l) in the Limfjorden in mid-October (week 42). Produced by DCE for the Danish Nature Agency in Ringkøbing and Aalborg.



### 4.3 Kattegat og omgivende farvande

Der er ikke blevet registreret iltsvind på nogen af stationerne i den nordlige halvdel af Kattegat inklusiv Aalborg Bugt.

I **Mariager inderfjord** har der været relativt gode iltforhold bortset fra ud for Mariager på stationen 'Dybet', som ligger i et naturligt iltsvindsområde med permanent iltfrit i bundvandet. Mellem Mariager og Hobro blev der kun registreret iltsvind på den østligste af de fire stationer midt i oktober.

I **Randers Fjord** og i **Hevring Bugt** blev der ikke målt iltsvind i perioden.



**Figur 8.** Udbredelse af iltsvind (2-4 mg/l) og kraftigt iltsvind (0-2 mg/l) i Hevring Bugt, Aarhus Bugt og As Vig først i oktober (uge 40). Udarbejdet af Naturstyrelsens enhed i Aarhus.

Area covered by oxygen depletion (2-4 mg/l) and severe oxygen depletion (0-2 mg/l) in Hevring Bugt, Aarhus Bugt and As Vig in the beginning of October (week 40). Produced by the Danish Nature Agency in Aarhus.



#### 4.4 Aarhus Bugt, nordlige Bælthav og omgivende farvande

I perioden er der først i oktober målt iltsvind i den nordvestlige del af Aarhus Bugt og i Kalø Vig på dybder større end 16-17 meter (figur 8). I Knebel Vig blev der registreret iltsvind først i oktober på dybder større end 12 meter og kraftigt iltsvind på dybder større end 13 meter. Flere perioder med kraftig vind i første halvdel af oktober medførte en generel stigning i iltindholdet i alle områderne, således at der ikke blev registreret iltsvind ved den seneste måling midt i oktober.

I Ebeltoft Vig og Hjelm Dyb var iltindholdet i bundvandet relativt lavt (4,2-6,2 mg/l) i begyndelsen af oktober, men iltindholdet steg efterfølgende, og der ikke blev registreret iltsvind i perioden.

Der blev i perioden ikke registreret iltsvind i hverken Horsens Fjord, As Vig eller Kolding Fjord. I As Vig faldt iltindholdet dog til tæt på iltsvindsgrensen midt i oktober. I Vejle Fjord blev der midt i september målt iltsvind for første gang i år i fjordens ydre del, men efterfølgende steg iltindholdet til over iltsvindsgrensen.

I det **nordlige Bælthav** steg iltindholdet i bundvandet sidst i september, men faldt igen til et niveau lige over iltvindsgrensen i nogle områder, mens vandsøjlen blev helt opblandet med gode iltforhold til følge i andre områder.

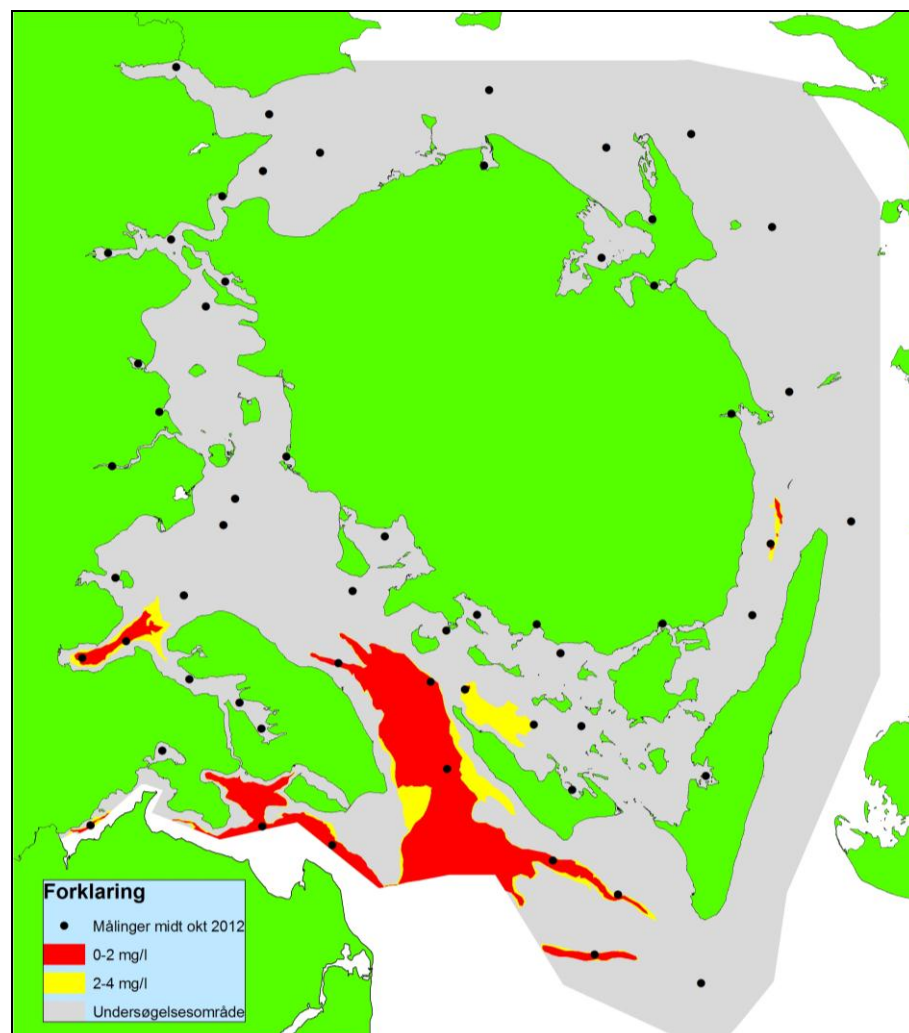
Overordnet for hele området har iltindholdet i bundvandet generelt været på niveau med eller lidt højere end langtidsgennemsnittet for 1989-2011. Kraftig vind i første halvdel af oktober forbedrede markant i de fleste områder.

#### 4.5 Lillebælt og omgivende farvande

Ustadigt og blæsende vejr har medført, at de iltvindpåvirkede vandmasser i **Lillebælt** og omgivende farvande er blevet omlejret i løbet af denne rapporteringsperiode. Iltvindet er mindsket og i nogle områder helt forsvundet, hvilket især er tilfældet for fjordområderne og i visse dele af de mere åbne områder især nord for Als (*figur 9*). Iltvindet er dog stadig meget markant i visse områder herunder ikke mindst i det sydlige Lillebælt mellem Als og Ærø.

**Figur 9.** Udbredelsen af iltvind i midten af oktober i Lillebælt med tilstødende fjorde og farvandet omkring Fyn. Gul angiver iltvind (2-4 mg/l) og rød kraftigt iltvind (0-2 mg/l). Grå angiver dækningsområdet og sorte pletter målestationer. Udarbejdet af Naturstyrelsen Ribe og Odense.

Areas covered by oxygen depletion mid-October in the southern Little Belt with adjacent fjords and the areas around Funen. Yellow indicates oxygen depletion (2-4 mg/l) and red severe oxygen depletion (0-2 mg/l). Grey indicates coverage area and black spots monitoring stations. Produced by the Danish Nature Agency Ribe and Odense.



I **Haderslev Fjord** blev der registreret iltvind på dybder større end 5 meter i den indre del af fjorden. Det er en forværring i forhold til situationen i sensommeren men en tilbagevenden til forhold, som minder om dem fra midt på sommeren.

I **Genner Bugt** har iltforholdene været forholdsvis stabile siden slutningen af september måned med et iltindhold lidt over iltsvindsgrænsen.

I **Aabenraa Fjord**, hvor der i september skete en omlejring af iltsvindsområderne med fiskedød til følge, er der nu kun registreret iltsvind på dybder større end 19 meter og kraftigt iltsvind på dybder større end 24 meter. Der er således sket en betydelig forbedring af iltforholdene i perioden, om end der stadig er udbredt iltsvind i fjorden.

Ligesom Aabenraa Fjord er området **nord for Als** påvirket af indtrængning af mere iltrigt vand. Generelt har den indtrængende vandmasse forbedret iltforholdene i området i forhold til september – særligt i det åbne område lidt nord og nordøst for Als, hvor der nu ikke længere måles iltsvind.

I **Als Fjord** er situationen forbedret i forhold til i september, idet der nu ikke længere er registreret iltsvind. Iltindholdet i bundvandet var dog midt i oktober kun lige akkurat over iltsvindsgrænsen.

I den mere lavvandede **Augustenborg Fjord**, der står i forbindelse med Als Fjord, målttes ikke iltsvind. Så også her er iltsvindet fra september forsvundet.

I den **sydlige del af Lillebælt** er der forsat kraftigt iltsvind mellem Ærø og sydspidsen af Als. Midt i oktober blev der således målt iltsvind på dybder større end ca. 27 meter og kraftigt iltsvind på dybder større end ca. 31 meter. Forholdene er lidt bedre i den nordlige del af området, hvor iltsvind og kraftigt iltsvind forekom på dybder større end ca. 36 meter. I forhold til i september er udbredelsen af iltsvindet i området reduceret en smule.

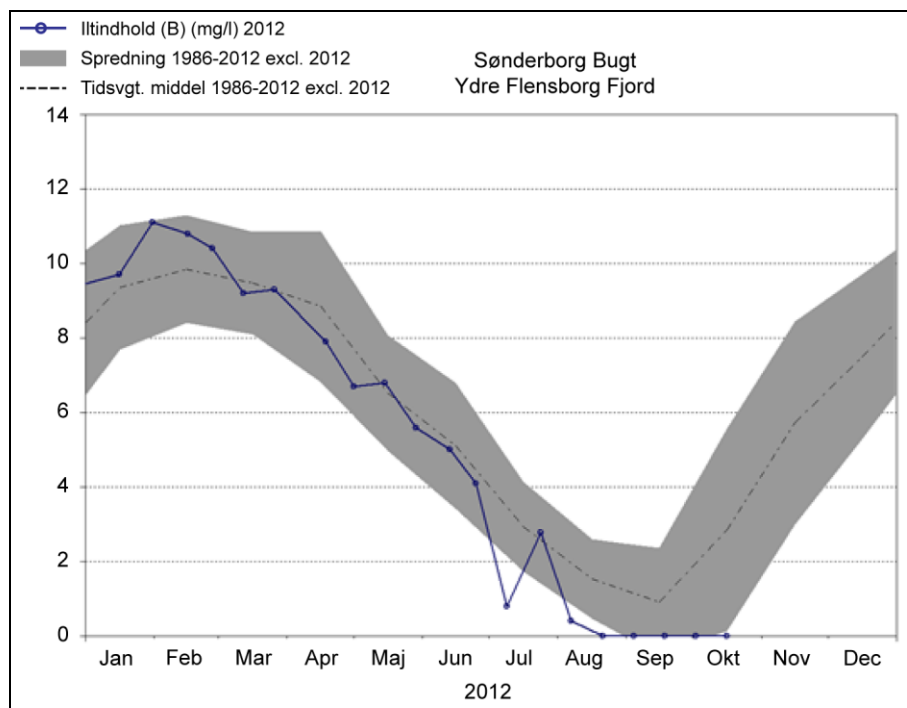
I **Nybøl Nor**, som er forbundet med Flensborg Fjord, var der midt i oktober iltsvind og kraftigt iltsvind på dybder større end henholdsvis 8 og 9 meter. I området med kraftigt iltsvind var ilten helt opbrugt, og der blev konstateret udslip af svovlbrinte til bundvandet.

I den **ydre del af Flensborg Fjord** var der forsat ingen ilt i de bundnære vandmasser, og dermed har iltindholdet nu i en længere periode ligget væsentlig under langtidsmidlen (*figur 10*). Dog er iltsvindets arealmæssige udbredelse mindsket en smule siden september. Ligeledes i **den indre del af Flensborg Fjord** var iltsvindets udbredelse mindre i oktober end i september. Der registreredes iltsvind og kraftigt iltsvind på dybder fra henholdsvis 15 og 16 meters dybde (de tilsvarende dybder i september var ca. 9 og 10 meter). Desuden var bundvandet ikke længere iltfrit, og der blev heller ikke konstateret frigivelse af svovlbrinte.

I de meget lavvandede **Hejls Nor** og **Avnø Vig** er der ikke målt iltsvind i 2012.

**Figur 10.** Målte iltkoncentrationer i bundvandet i 2012 i forhold til tidsvægtede langtidsmidler (1986-2011) for den ydre del af Flensborg Fjord. Grå = spredning. Udarbejdet af Naturstyrelsen Ribe.

Oxygen concentrations in the bottom water in 2012 compared to long-term means for the period 1986-2011 in the outer part of Flensborg Fjord. Grey = standard deviation. Produced by the Danish Nature Agency Ribe.



Kraftig blæst og vind fra forskellige retninger samt faldende temperatur har forbedret iltforholdene i **Det Sydfynske Øhav**. Således registreredes kun kortvarigt iltsvind i **Ringsgaardbassinet** i starten af oktober. I **Ærøbassinet** blev der i denne periode konstateret iltsvind på dybder større end 20 meter mod 12 meter i september, og kun kraftigt iltsvind i den alldybste del af bassinet. Desuden blev der modsat i september ikke registreret iltsvind i hverken **Helnæs Bugt (Nørre Fjord)** eller **Faaborg Fjord**.

I **Langelands Sund** forbedredes iltforholdene også fra september til oktober. Der blev således ikke konstateret iltsvind i den centrale del i oktober, og iltsvindet i den nordlige del var rykket ud på lidt større dybde.

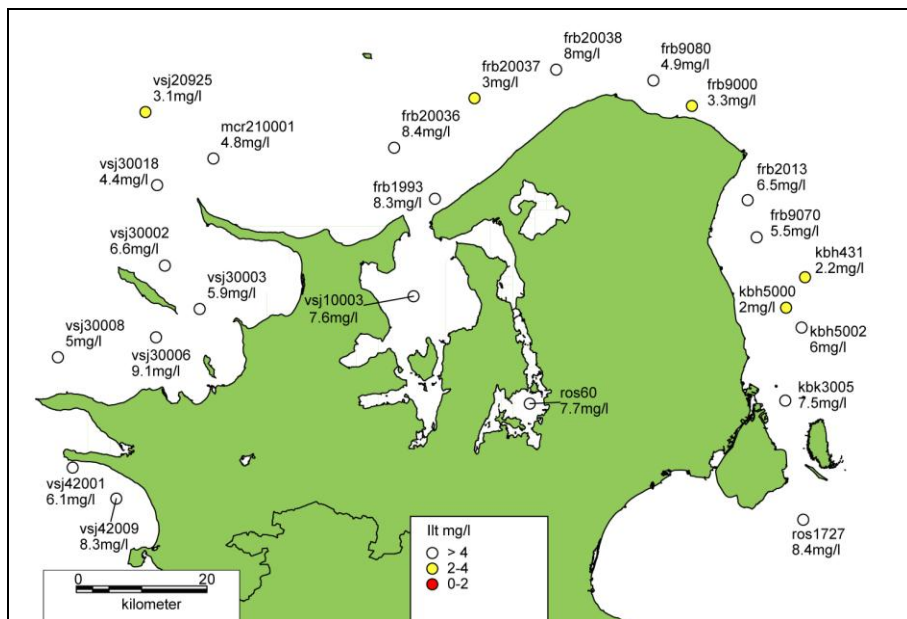
#### 4.6 Storebælt, sydlige Kattegat, Øresund og omgivende farvande

Der blev registreret iltsvind i den sydlige halvdel af **Kattegat** på ca. en tredjedel af målestationerne, men der var ikke kraftigt iltsvind på nogen af stationerne. Iltsvindet blev i den sydligste del af Kattegat registreret på dybder større end 20 meter på en række kystnære stationer mellem Helsingør og Sjællands Odde (*figur 11*). På de øvrige stationer i området var iltindholdet reduceret og for enkelte stationer nær iltsvindsgænsen.

Der blev ikke registreret iltsvind i **Storebælt**, **Roskilde Fjord** eller **Isefjord** (*figur 11*). Dog blev der målt iltindhold tæt ved iltsvindsgænsen i Storebælt ud for Romsø (lidt vest for arealet omfattet af *figur 11*) sidst i september, men efterfølgende forbedredes iltforholdene igen. I **Øresund** blev der målt iltsvind på grænsen til kraftigt iltsvind på to stationer i **Nivå Bugt**.

**Figur 11.** Målinger af iltindhold i farvandet omkring Nordsjælland fra 20. september til 17. oktober 2012. For hver station vises det lavest registrerede iltindhold kategoriseret som > 4 mg/l (ikke iltsvind), 2-4 mg/l (iltsvind) eller 0-2 mg/l (kraftigt iltsvind). Udarbejdet af Naturstyrelsen Storstrøm.

Measurements of oxygen in the sea around the north of Zealand from 20 September to 17 October 2012. Produced by the Danish Nature Agency Storstrøm.



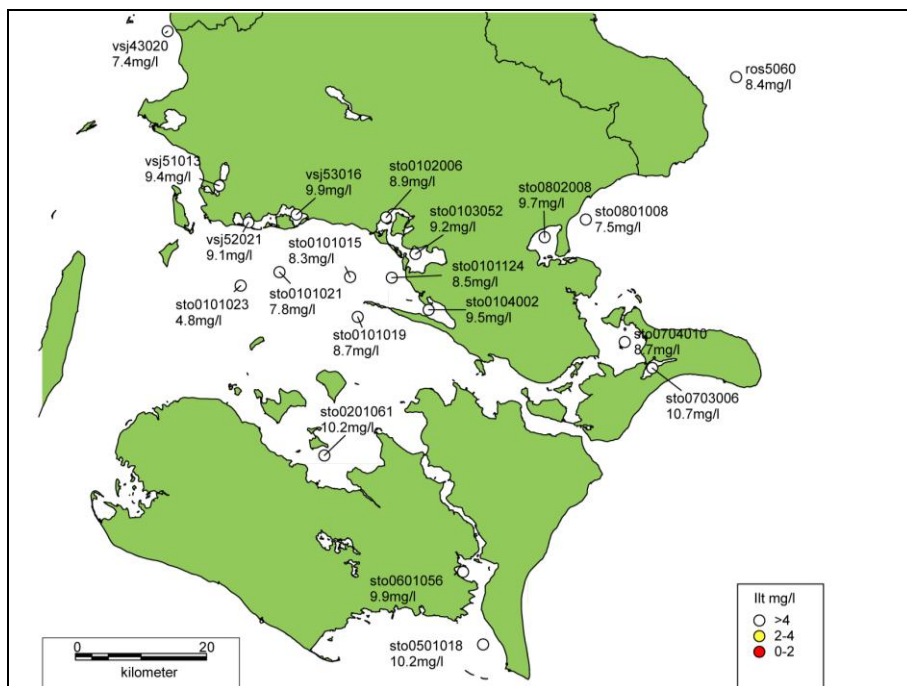
#### 4.7 Vestlige Østersø og Bornholmsbassinet

I **Smålandsfarvandet** blev der modsat de to tidligere perioder ikke registreret iltsvind i denne tredje rapporteringsperiode (figur 12).

Der er i perioden ikke foretaget målinger i **Bornholmsbassinet** øst for Bornholm, som er et naturligt iltsvindsområde med næsten permanent iltsvind.

**Figur 12.** Målinger af iltindhold i farvandet omkring Sydsjælland, Lolland og Falster fra 20. september til 17. oktober 2012. For hver station vises det lavest registrerede iltindhold kategoriseret som > 4 mg/l (ikke iltsvind), 2-4 mg/l (iltsvind) eller 0-2 mg/l (kraftigt iltsvind). Udarbejdet af Naturstyrelsen Storstrøm.

Measurements of oxygen in the sea around the south of Zealand, Lolland and Falster from 20 September to 17 October 2012. Produced by the Danish Nature Agency Storstrøm.





## 6 Kontaktpersoner

**DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet**  
Jens Würgler Hansen, tlf. 8715 8805, e-mail [jwh@dmu.dk](mailto:jwh@dmu.dk)

**Naturstyrelsen Aalborg**  
Svend Aage Bendtsen, tlf. 7254 3723, e-mail [saabe@nst.dk](mailto:saabe@nst.dk)

**Naturstyrelsen Aarhus**  
Helene Munk Sørensen, tlf. 7254 3890, e-mail [hemso@nst.dk](mailto:hemso@nst.dk)

**Naturstyrelsen Vestjylland**  
Bent Jensen, tlf. 7254 3785, e-mail [benje@nst.dk](mailto:benje@nst.dk)  
Jette Poulsen Engholm, tlf. 7254 3796, e-mail [jepni@nst.dk](mailto:jepni@nst.dk)

**Naturstyrelsen Storstrøm og Naturstyrelsen Roskilde**  
Benny Bruhn, tlf. 7254 3357, e-mail [bebru@nst.dk](mailto:bebru@nst.dk)  
Søren Larsen, tlf. 7254 3346, e-mail [solar@nst.dk](mailto:solar@nst.dk) (rederifunktionen)

**Naturstyrelsen Odense**  
Mikael Hjorth Jensen, tlf. 7254 3501, e-mail [mihje@nst.dk](mailto:mihje@nst.dk)

**Naturstyrelsen Ribe**  
Hanne Fogh Vinter, tlf. 7254 3434, e-mail [hafog@nst.dk](mailto:hafog@nst.dk)

**Naturstyrelsen**  
Tonny Niilonen, tlf. 7254 4866, e-mail [tonny@nst.dk](mailto:tonny@nst.dk)

**Sveriges Meteorologiske og Hydrologiske Institut (SMHI)**  
Jan Szaron, tlf. +46 31 751 8971, e-mail [jan.szaron@smhi.se](mailto:jan.szaron@smhi.se),  
hjemmeside: [www.smhi.se](http://www.smhi.se)

**Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW)**  
Günther Nausch, tlf. +49 38 151 9733,  
e-mail [guenther.nausch@io-Warnemuende.de](mailto:guenther.nausch@io-Warnemuende.de)

**State Agency of Environment, Nature Protection and Geology Mecklenburg Vorpommern**  
Marina Carstens, e-mail [marina.carstens@lung.mv-regierung.de](mailto:marina.carstens@lung.mv-regierung.de)