

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet:	2016-08-22 - 2016-08-29
Undersökningsområde:	Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Egentliga Östersjön
Uppdragsgivare:	SMHI samt Havs- och Vattenmyndigheten

SAMMANFATTNING

Under svenska havsövervakningsprogrammets expedition i augusti besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Egentliga Östersjön. Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll, när data publiceras hos datavärden kan vissa värden ha ändras efter att en ytterligare granskning gjorts.

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden och varierade mellan 16 och 18 °C. Salthalten i Västerhavet var normal för årstiden och i Egentliga Östersjön strax över normalt i de sydvästra delarna och något lägre än normalt i nordöstra delarna. Vid omkring 10-20 meter fanns salthaltskiktningar i Kattegatt samt kustnära i Skagerrak, termoklinen varierade i styrka och läge men återfanns främst mellan 30-60 meter.

Närsalterna i form av fosfat och oorganiskt kväve (nitrat, nitrit samt ammonium) var förbrukade i ytvattnet i hela undersökningsområdet. Först under haloklinen återfanns högre koncentrationer av närsalter. Silikatkoncentrationen i ytvattnet låg på normala nivåer eller strax över på ett fåtal stationer.

Akut syrebrist (< 2 ml/l) uppmättes från omkring 70 meters djup i hela Egentliga Östersjön. Svavelväte uppmättes endast nära botten, 150-175 meter, på BY20 Fårödjupet och vid botten på 235 meter vid BY15 Gotlandsdjupet samt från och med 80 meters djup i Västra Gotlandsbassängen.

Nästa ordinarie expedition är planerad att starta 12:e september.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord det finska forskningsfartyget Aranda och startade i Helsingfors den 22:e augusti och avslutades den 29:e i samma hamn.

Vindarna var svaga omkring syd, något starkare i Kattegatt och Skagerrak.

Under expeditionen utfördes, på uppdrag av Umeå universitet, extra zooplanktonprovtagning på stationerna BY15, BY5, BY2, Anholt E och Släggö för att senare användas för analys av kvicksilver.

Extra växtplanktonprover togs även på BY2, BY5, BY15, Ref M1V1 och Hanöbukten åt polska forskare på Universitetet i Gdansk, de ska undersöka förekomster av algtoxinet nodularin.

SMHIs ordinarie CTD kunde inte användas på grund av tekniskt fel, dock kunde FMIs CTD ombord Aranda användas.

Skagerrak

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden och varierade mellan 17 och 18 °C. Ytsalthalten i Skagerrak var normal för årstiden, närmast kusten mellan 25 och 27 psu och längre ut 30 psu. Kustnära fanns en svag haloklin vid omkring 10 meter, längre ut återfanns ingen tydlig skiktning i salthalt. Termoklinen låg på mellan 40 och 60 meter.

Samtliga närsaltskoncentrationer var mycket låga i ytlagret i hela området, vilket också är normalt för säsongen. Koncentrationen av fosfat låg omkring 0.08 µmol/l, koncentrationen av nitrat, nitrit och ammonium låg under rapporteringsgränsen (<0.10 µmol/l, <0.02 µmol/l respektive <0.2 µmol/l). Silikatkoncentration låg på omkring 2 µmol/l, vilket är normalt eller strax över. Halterna av närsalter ökade först vid 30 meter och ytterligare under termoklinen. Vid de yttersta stationerna, Å17 och Å15, fanns vid omkring 30 meter högre koncentrationer av närsalter samt lägre syrehalter, vilket indikerar att det där sker biologisk nedbrytning som konsumerar syre och frigör närsalter.

Vid samtliga stationer var fluorescensen maximal kring 10-20 m förutom på Å17 där fluorescensen generellt var låg men som högst i ytan. På Släggö syntes en väldigt kraftig topp på 20 meter. Bottenvattnet var väl syresatt, även vid Släggö i Gullmarsfjordens mynning.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden och låg omkring 18 °C. Salthalten i ytlagret var också normal för årstiden förutom i Öresund där den var något lägre än normalt ner till 10 meter, omkring 9 psu. På N14 Falkenberg var ytsalthalten 16 psu och på övriga stationer i Kattegatt 20-22 psu. I området återfanns en haloklin, salthaltsskiktning, på mellan 10 och 20 meter.

Temperaturskiktningen på var på alla stationer relativt svag med minskande temperatur mellan omkring 10-50 meter, starkast gradient omkring 30 meter förutom i Öresund där haloklin och en svag termoklin sammanföll på 12 meter.

Samtliga närsalter i ytvattnet var mycket låga vilket är normalt för årstiden. Fosfatkoncentrationerna varierade mellan 0.06-0.10 µmol/l, nitrat, nitrit och ammonium var under eller omkring

rapporteringsgränsen ($<0.10 \mu\text{mol/l}$, $<0.02 \mu\text{mol/l}$ respektive $<0.2 \mu\text{mol/l}$) förutom på N14 Falkenberg där nitrithalterna låg på omkring $0.1 \mu\text{mol/l}$. Silikat varierade mellan $1-2 \mu\text{mol/l}$ i Kattegatt förutom på N14 Falkenberg där koncentrationen i ytan var $5.1 \mu\text{mol/l}$, vilket är högre än normalt. I Öresund var silikatkoncentrationen drygt $8 \mu\text{mol/l}$ vilket är normalt för säsongen. Närsaltshaltkoncentrationerna ökade först vid 25-30 meter, strax under haloklinen, och låg på normala värden för säsongen. Syrekonzentrationerna låg över lag på normala nivåer, något lägre än normalt mellan 30 och 60 meter på Fladen, samt från 25 meter och ner i Öresund där koncentration låg på omkring 2 ml/l vilket är gränsen för hypoxi, akut syrebrist. Vid Fladen sågs en fluorescenstoppp vid 20 meter, på övriga stationer syntes inga tydliga toppar utan endast något högre värden ovanför eller omkring språngskiktet.

Egentliga Östersjön

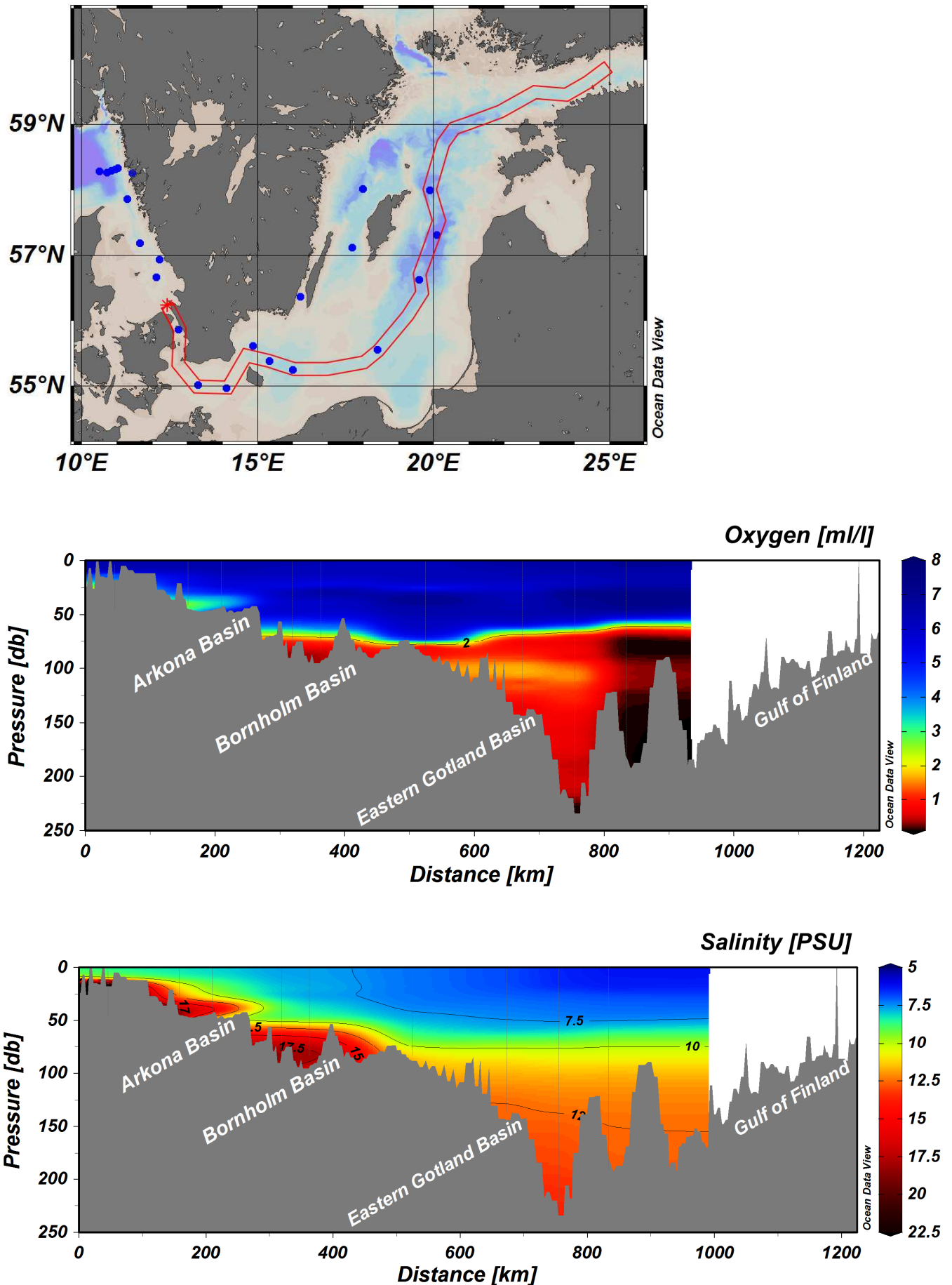
Temperaturen i ytvattnet var över lag normal och låg på omkring $16-18^\circ\text{C}$, varmast i sydvästra delarna av Östersjön och kallast i Östra Gotlandsbassängen där temperaturen var lite lägre än normalt. Ytsalthalten var varierade mellan 6 och drygt 8 psu, strax över normalt i de sydvästra delarna och något lägre än normalt i nordöstra delarna.

Haloklinen i Östersjön låg omkring 60 meter, förutom i Arkonabassängen där den var något grundare på omkring 30-35 meter. En välutvecklad sommartermoklin kunde ses vid 20-25 meter förutom i Arkonabassängen där det inte fanns någon tydlig termoklin, utan även bottenvattnet hade där en temperatur på ca 15°C .

Halterna av nitrit i ytan låg på mellan $0.02-0.03 \mu\text{mol/l}$, nitrat- och ammoniumhalterna var under rapporteringsgränsen på 0.10 respektive $0.2 \mu\text{mol/l}$. Fosfathalterna i ytan låg på omkring $0.10 \mu\text{mol/l}$, vilket är normalt för säsongen. Silikatkoncentrationerna var högre än normalt i de östra delarna med halter mellan 11 och $13 \mu\text{mol/l}$ och på normala nivåer i de västra delarna på omkring $9 \mu\text{mol/l}$. Under haloklinen ökar koncentrationerna av närsalter i hela området men med lägre koncentrationer än normalt av fosfat och oorganiskt kväve (nitrat, nitrit och ammonium) i nordöst på BY15 Gotlandsdjupet och BY20 Fårödjupet.

I Västra Gotlandsbassängen var det en snabb övergång från syresatt vatten till det anoxiska skiktet vid 80 meter, vid både BY32 Norrköpingsdjupet och BY38 Karlsödjupet uppmättes akut syrebrist ($< 2 \text{ ml/l}$) vid 70 meter och svavelväte från och med 80 meter. Även i Östra Gotlandsbassängen var syrekonzentrationerna under 2 ml/l från och med 70 meter, dock uppmättes det endast svavelväte vid den nordligaste stationen BY20 Fårödjupet vid 150 och 175 meter. Akut syrebrist observerades även i Hanöbukten från ca 60 meter och i Bornholmsbassängen strax under 70 meter, vilket är en liknande resultat som uppmättes i juli, något försämrad situation i Västra Gotlandsbassängen.

Fluorescensmätningarna visade biologisk aktivitet i ytlagret i hela Egentliga Östersjön och fluorescenstoppar observerades vid 0-10 meter, på många ställen var plankton synliga med blotta ögat, speciellt tydligt vid BY1 där plankton var sammanklumpade och liknade stora snöflingor. Ytansamlingar av plankton kunde observeras i Hanöbukten och i Bornholmsbassängen.



Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt genom Egentliga Östersjön från Öresund till Östra Gotlandsbassängen.

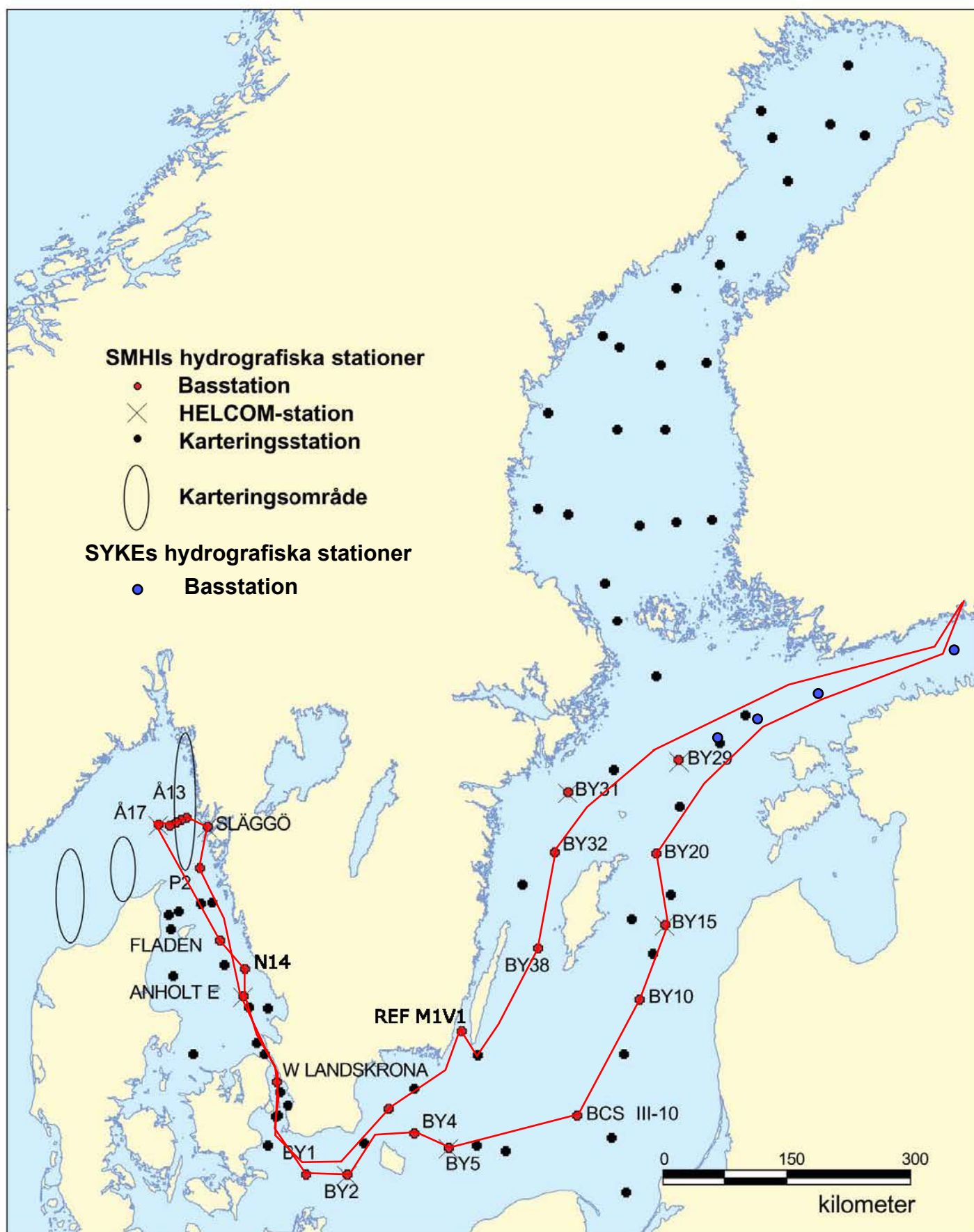


DELTAGARE

Namn		Från
Örjan Bäck	Expeditionsledare	SMHI
Sara Johansson		SMHI
Karin Wesslander		SMHI
Sari Sipilä		SMHI
Johan Håkansson		SMHI

BILAGOR

- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Karta över syrehalter i bottenvattnet
- Vertikalprofiler för basstationer
- Månadsmedelvärdesplottar för ytvatten



Ship: SN, AR
Year: 2016

[illegible]

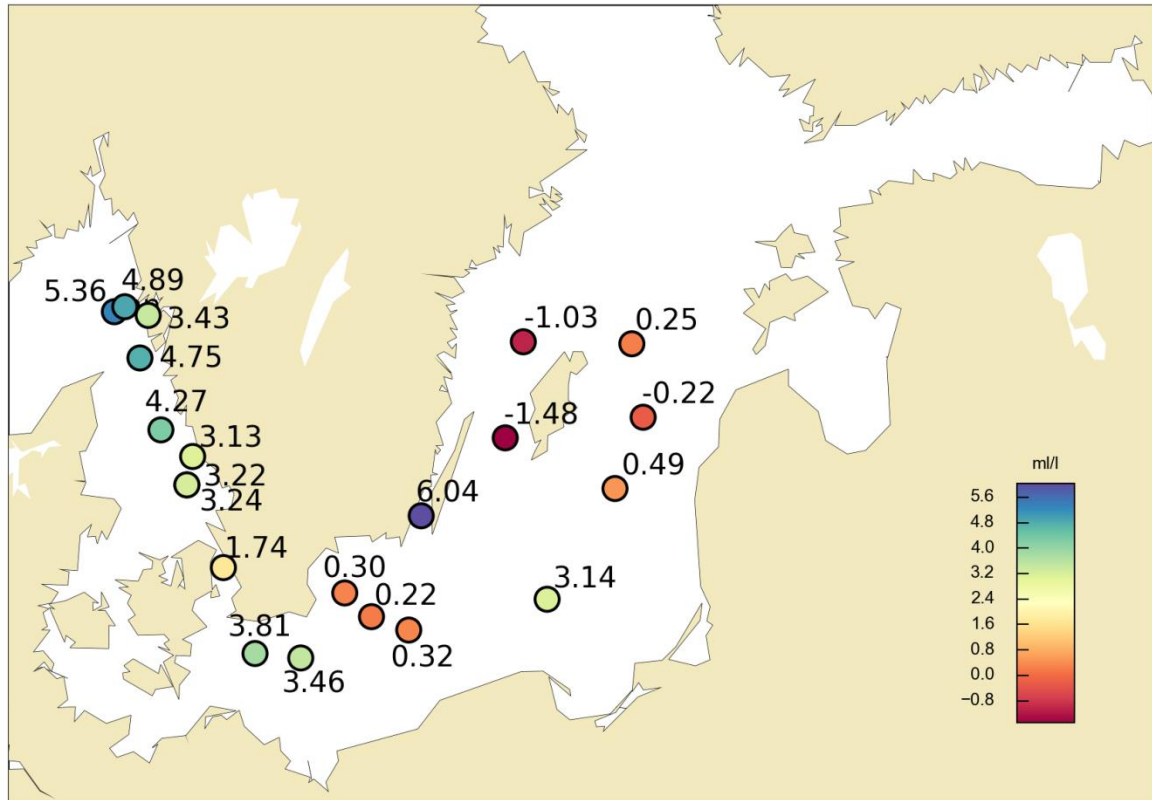
Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Country: Finland

Ship: Aranda

Date: 20160822 - 20160829

Series: 0449 – 0472



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10m)

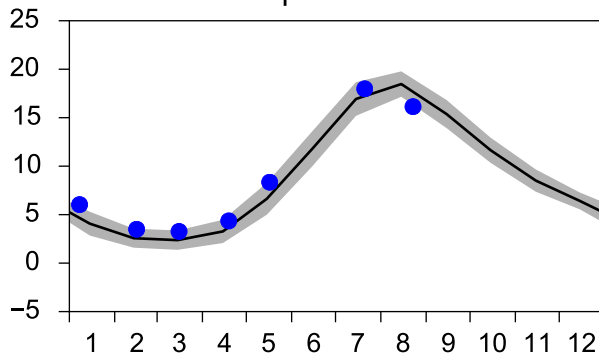
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

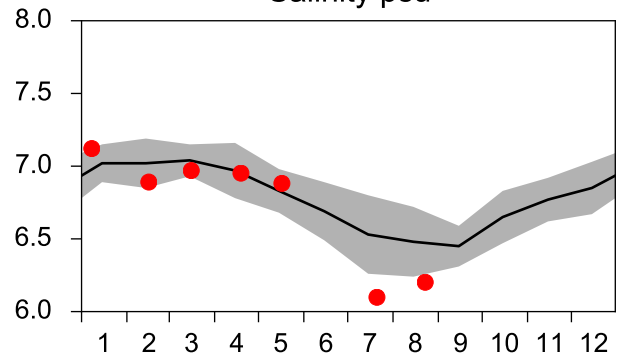
■ St.Dev.

● 2016

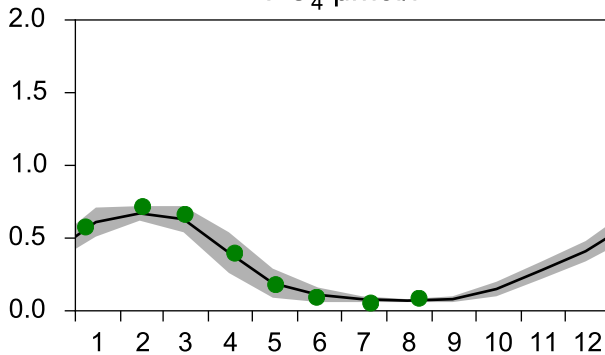
Temperature °C



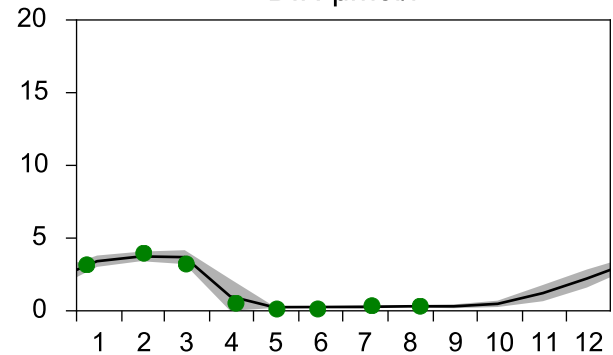
Salinity psu



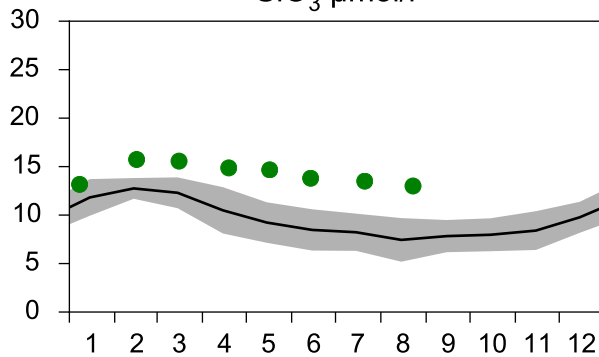
PO₄ µmol/l



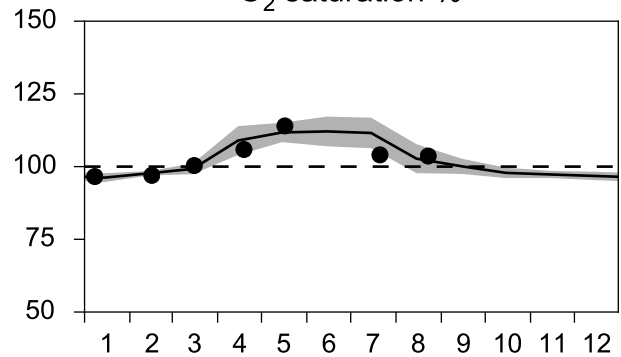
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

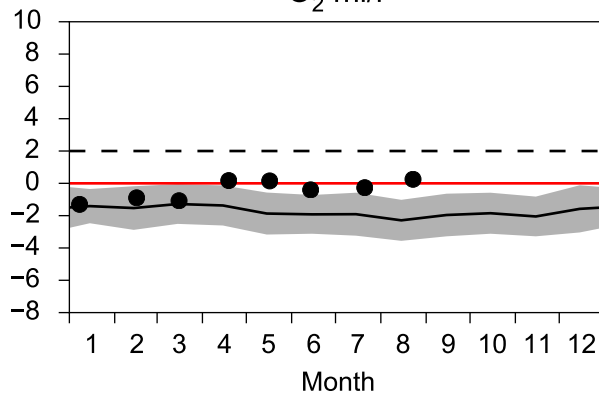


O₂ saturation %

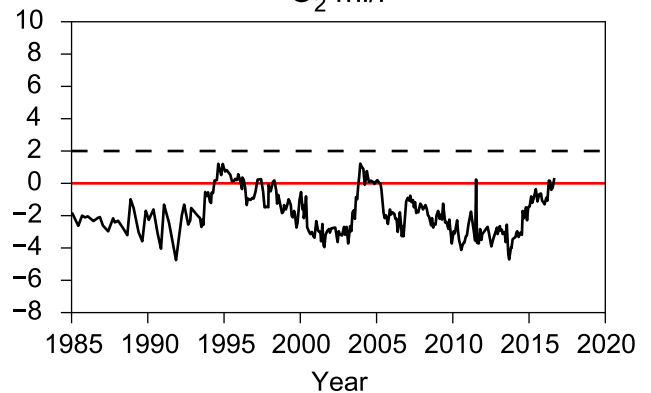


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

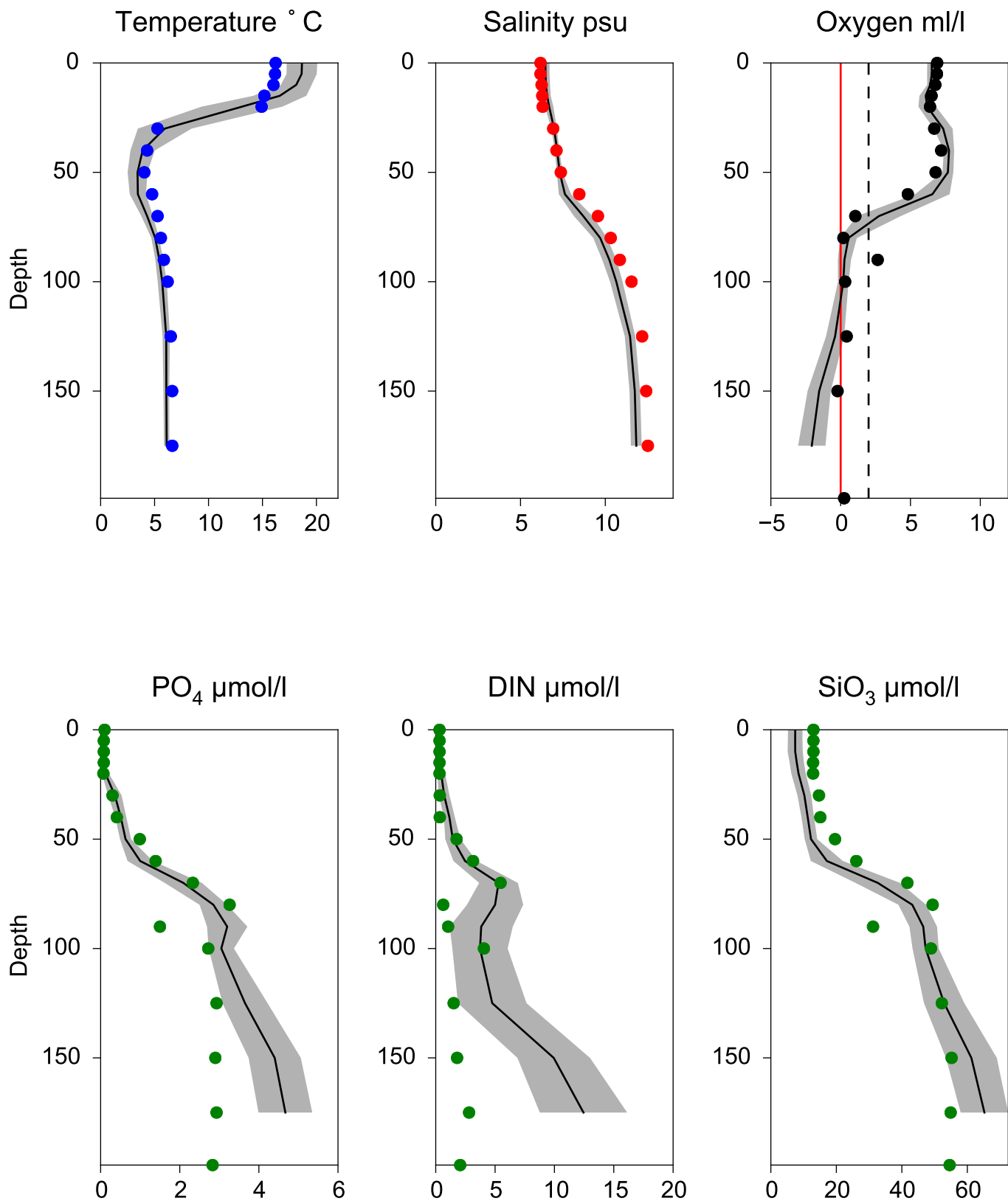


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-23



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10m)

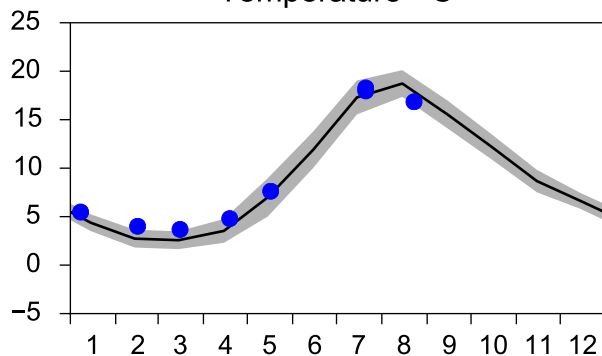
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

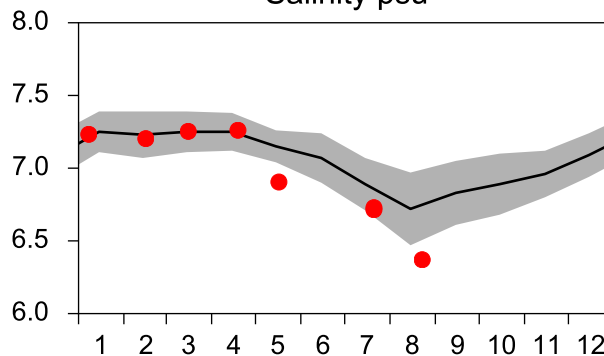
■ St.Dev.

● 2016

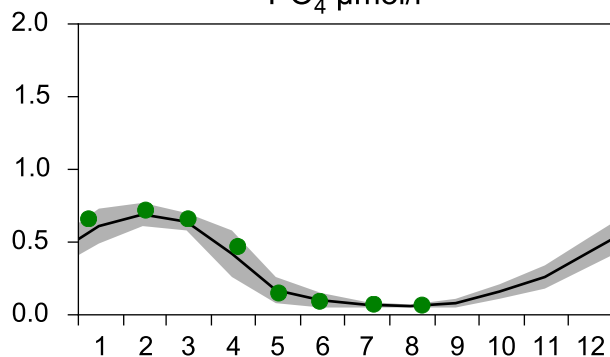
Temperature °C



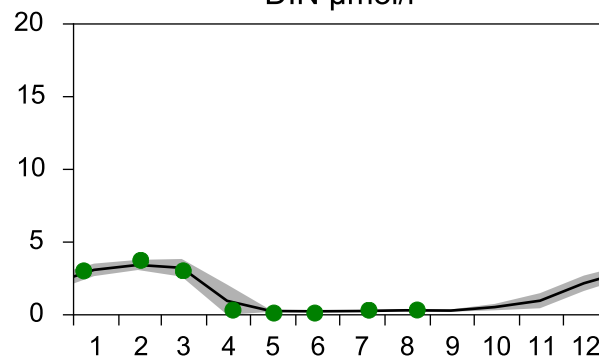
Salinity psu



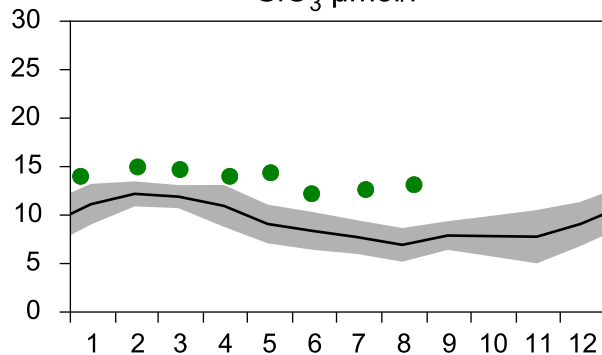
PO₄ µmol/l



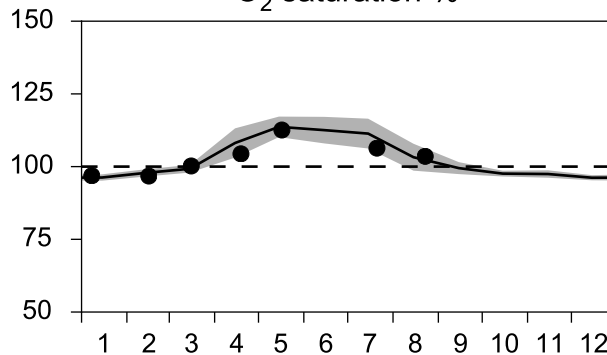
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

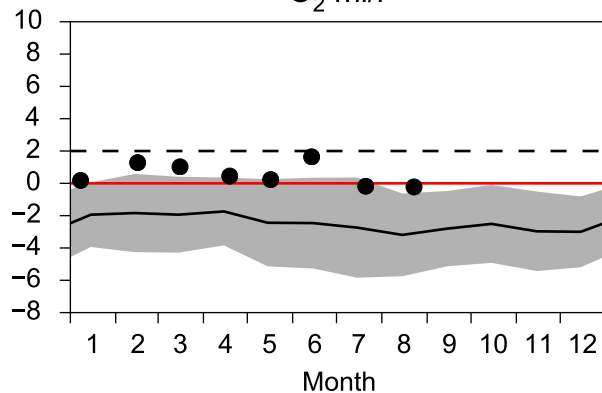


O₂ saturation %

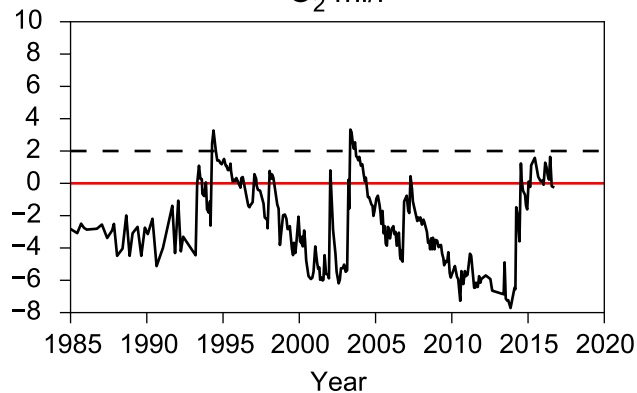


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

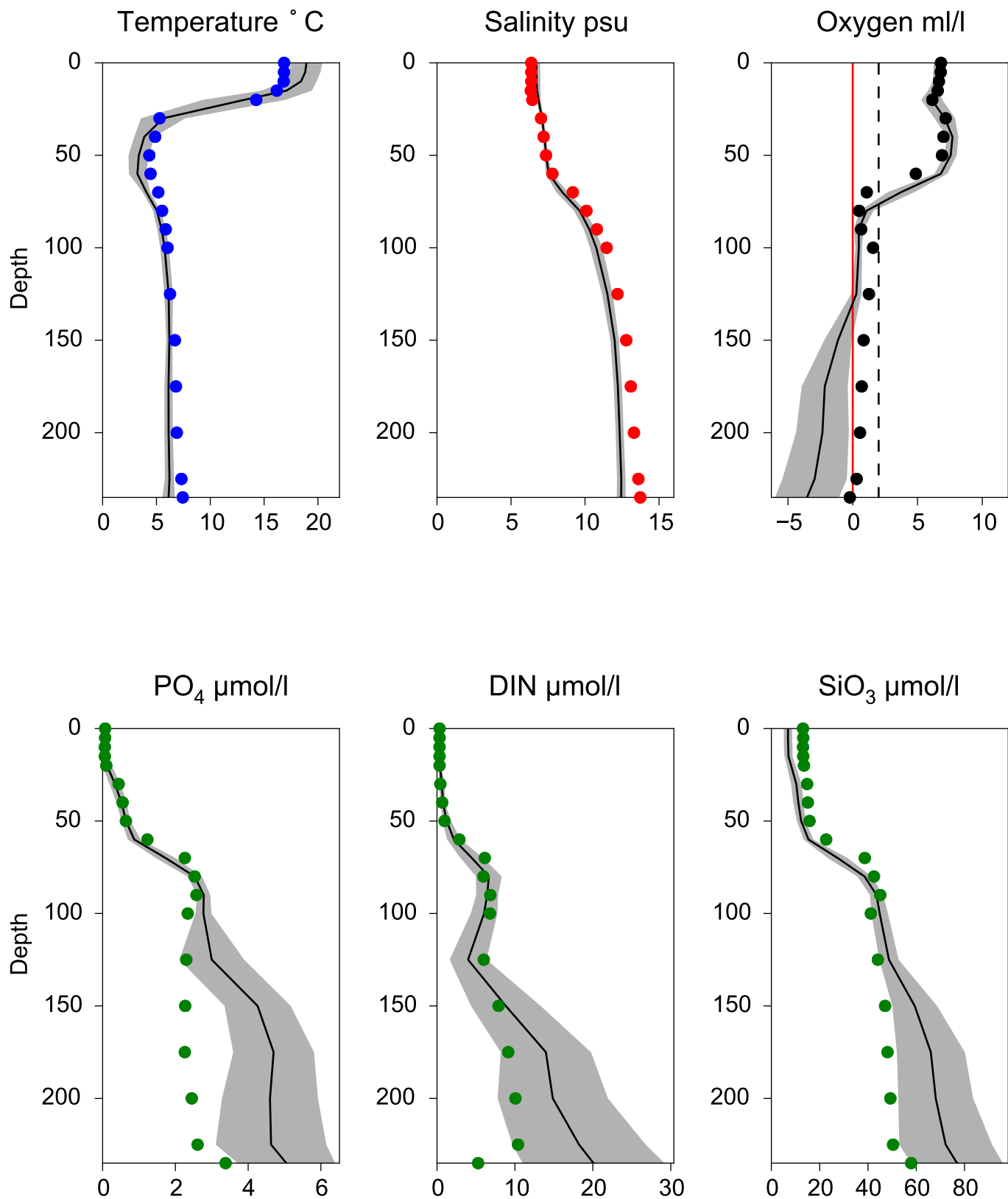


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-23



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10m)

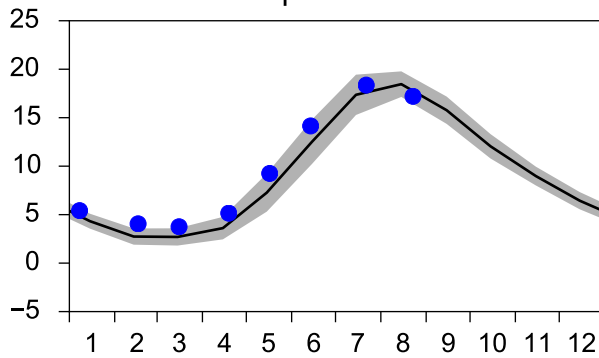
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

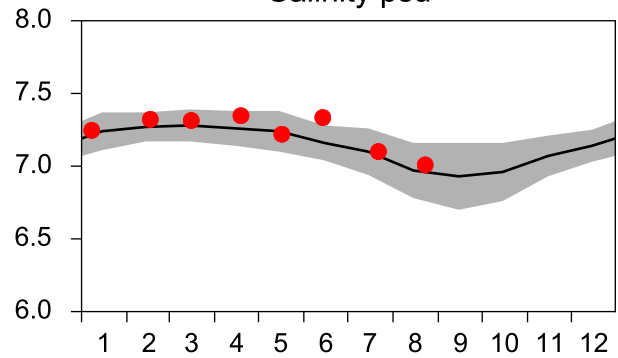
■ St.Dev.

● 2016

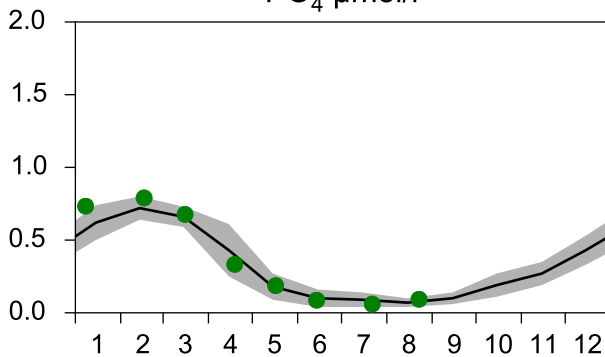
Temperature °C



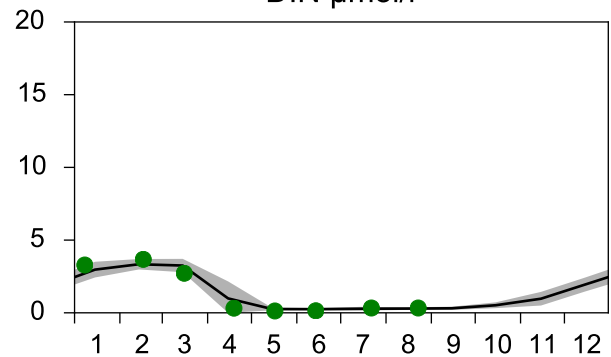
Salinity psu



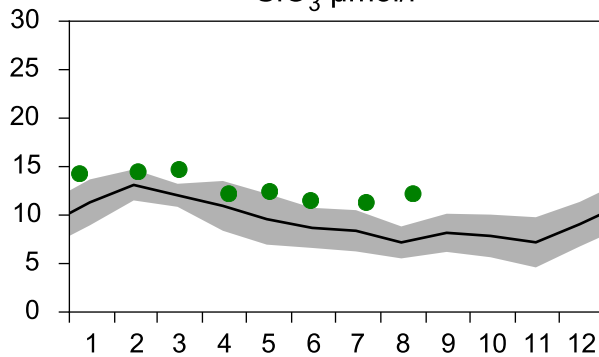
PO₄ µmol/l



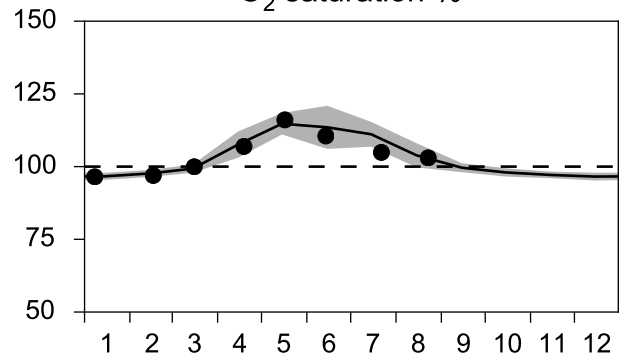
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

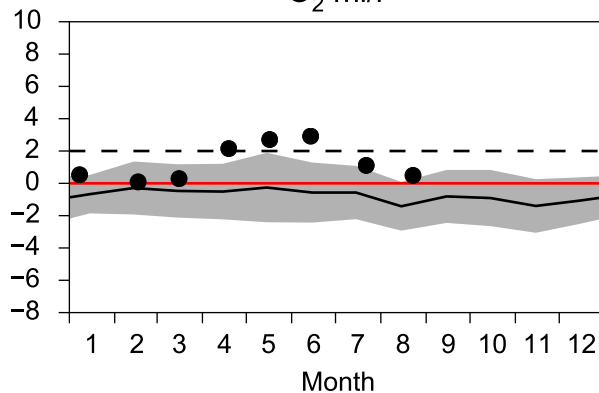


O₂ saturation %

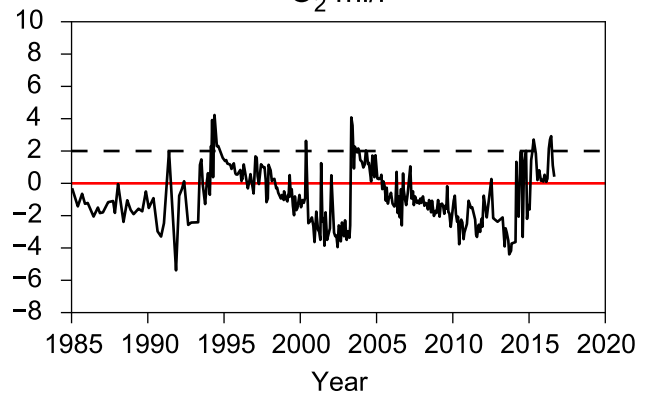


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

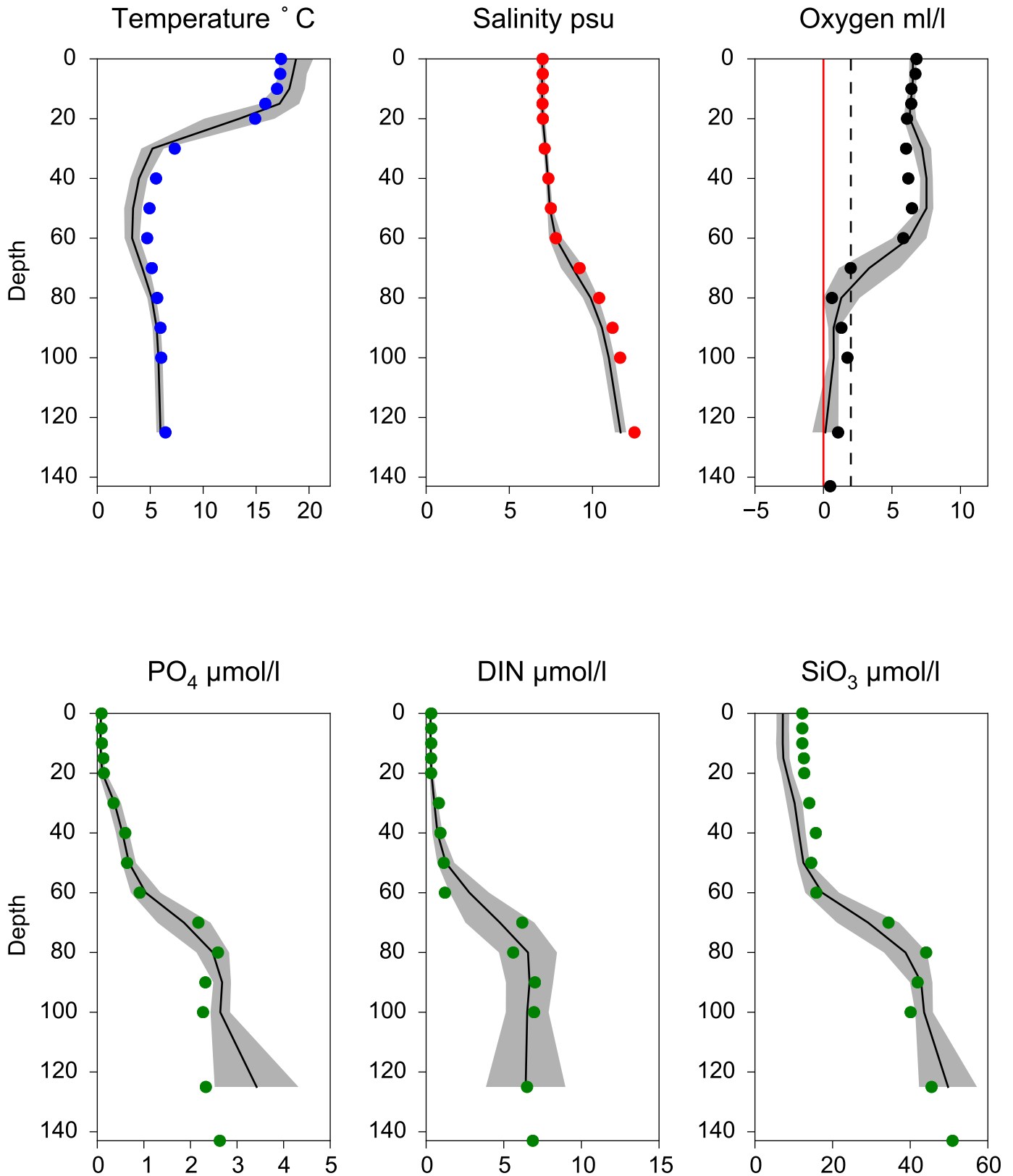


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-23



STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10m)

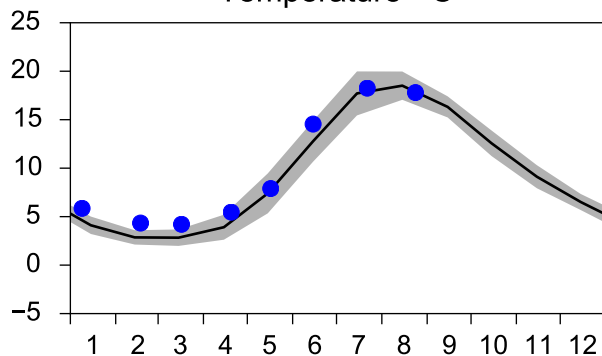
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

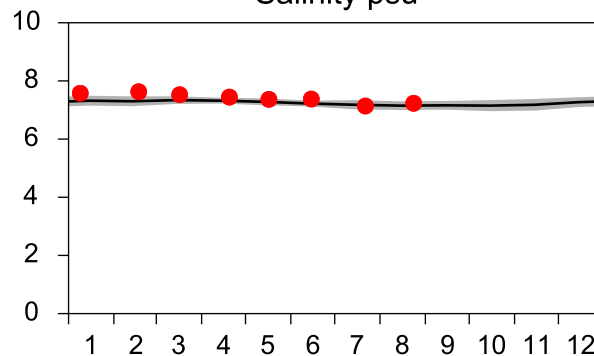
■ St.Dev.

● 2016

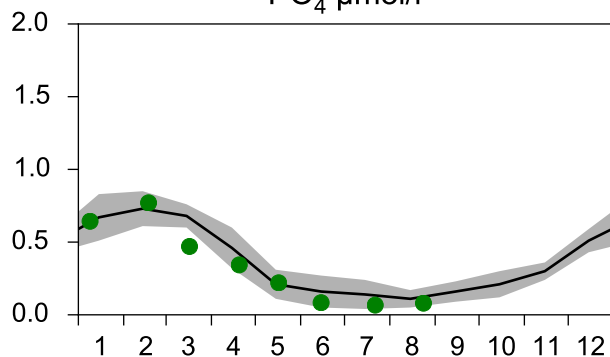
Temperature °C



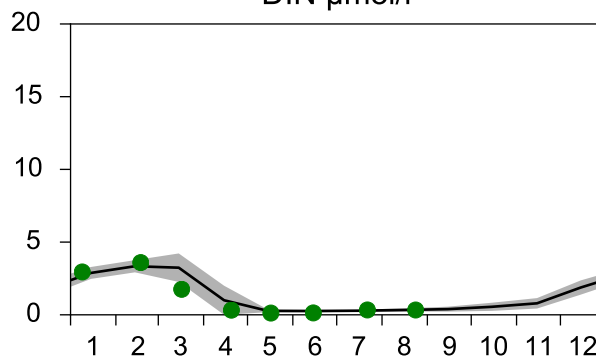
Salinity psu



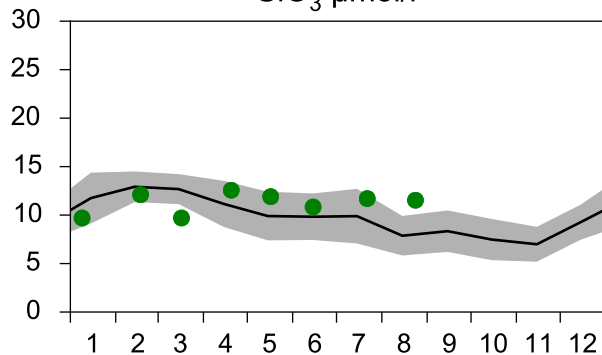
PO₄ µmol/l



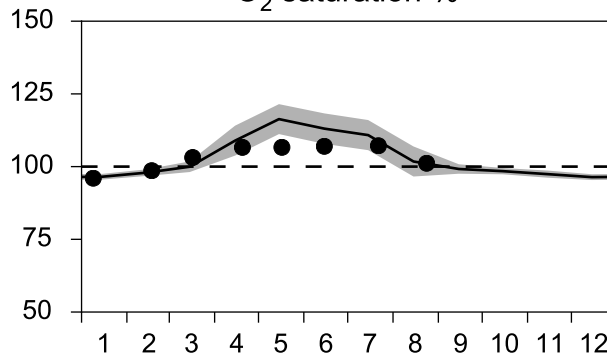
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

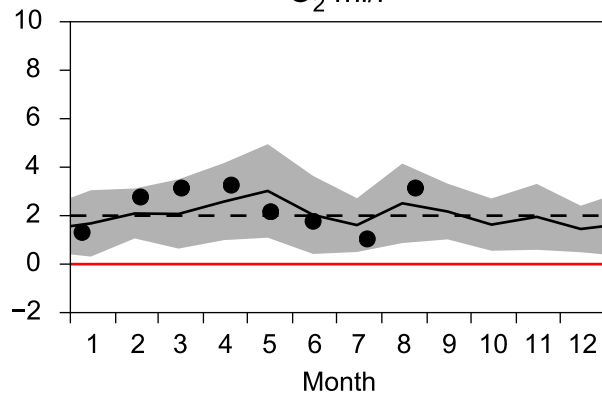


O₂ saturation %

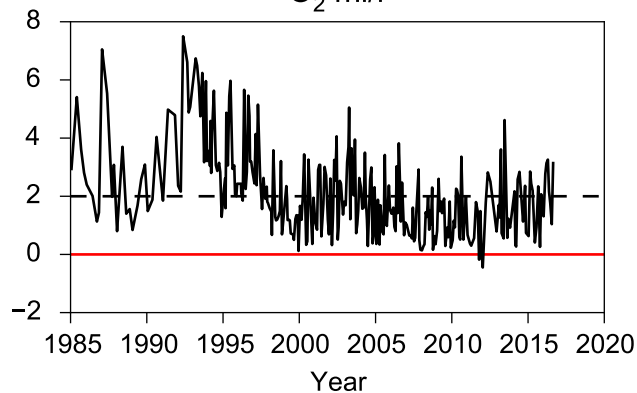


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 80 m)

O₂ ml/l

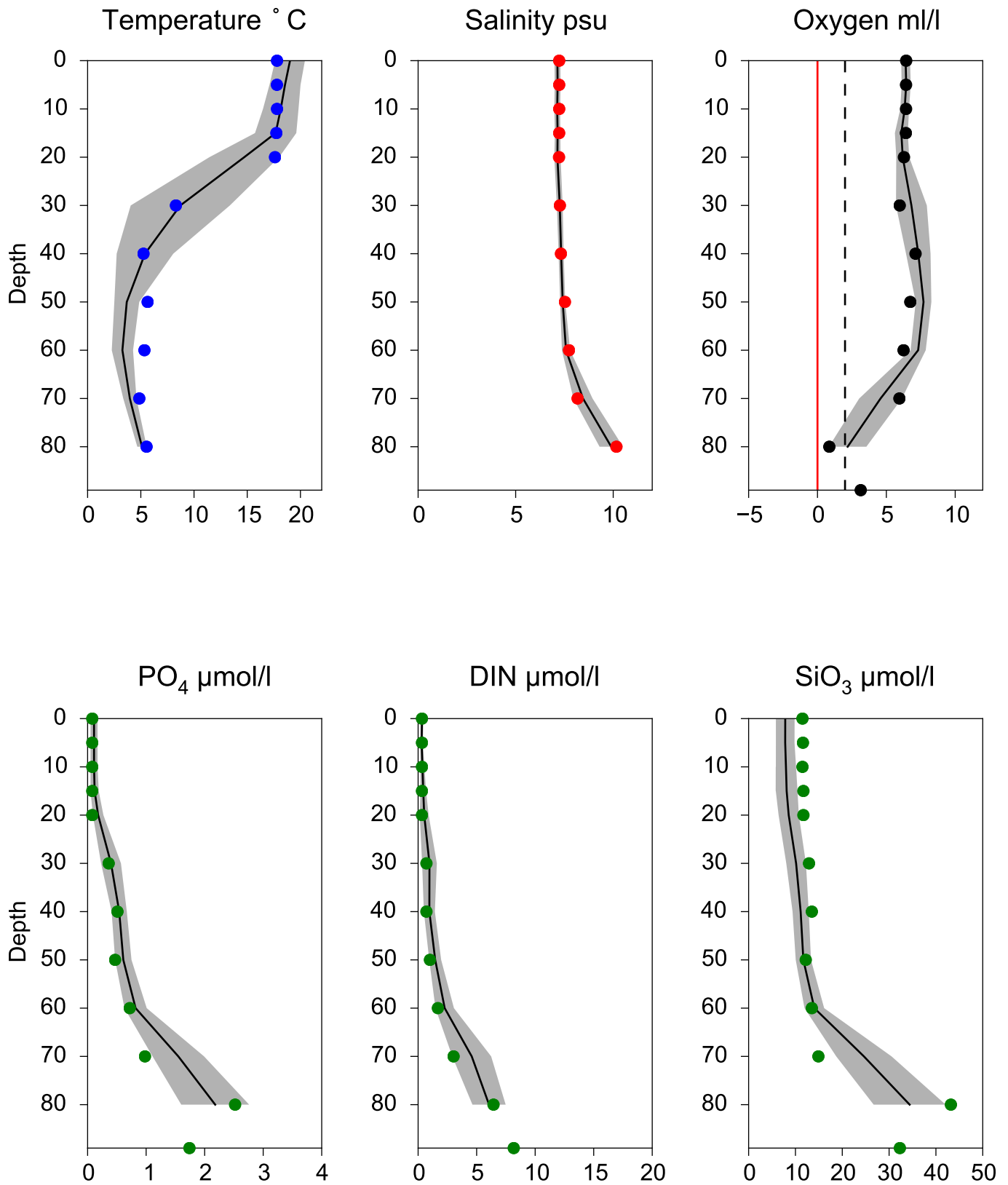


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-24



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10m)

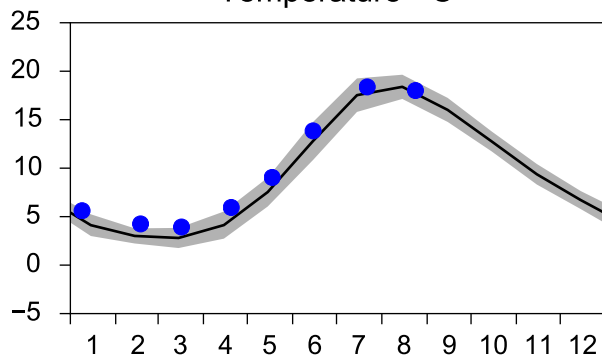
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

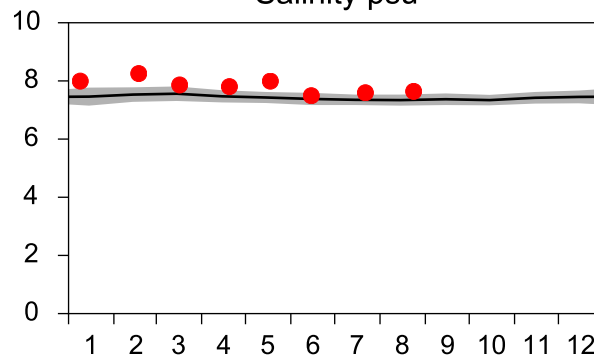
■ St.Dev.

● 2016

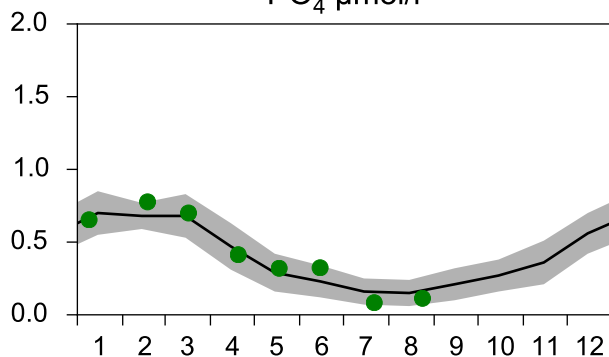
Temperature °C



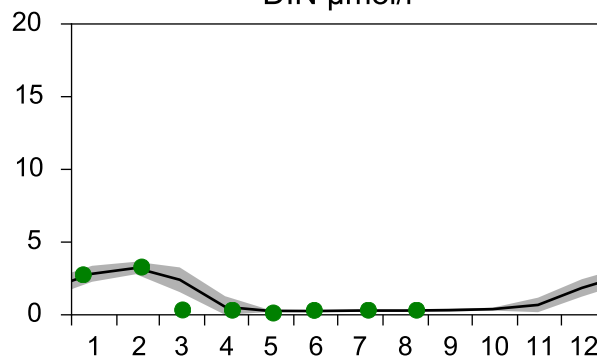
Salinity psu



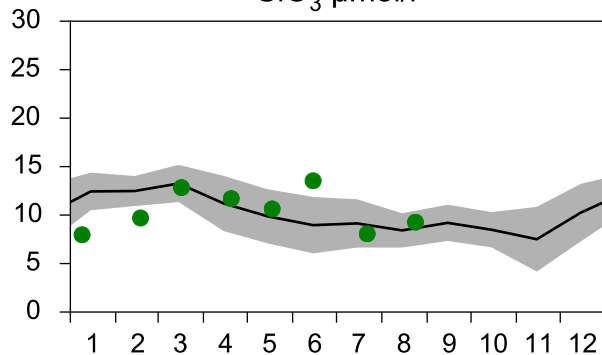
PO₄ µmol/l



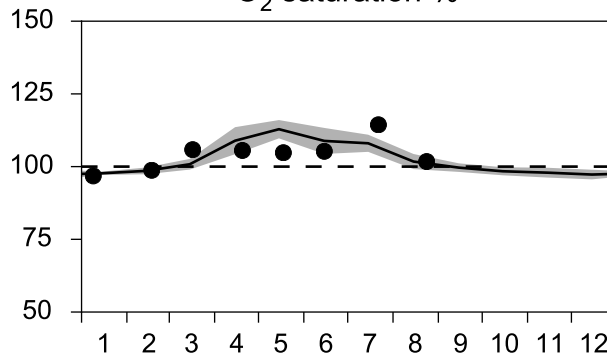
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

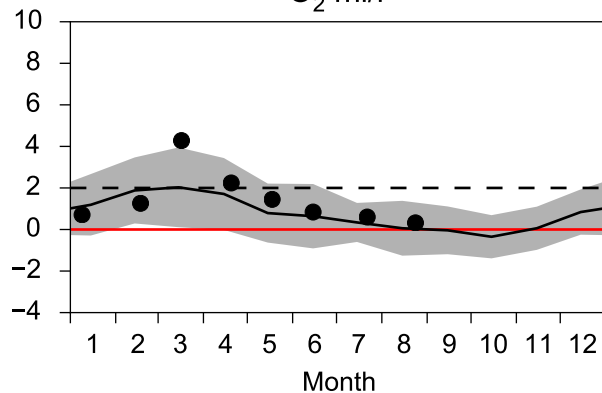


O₂ saturation %

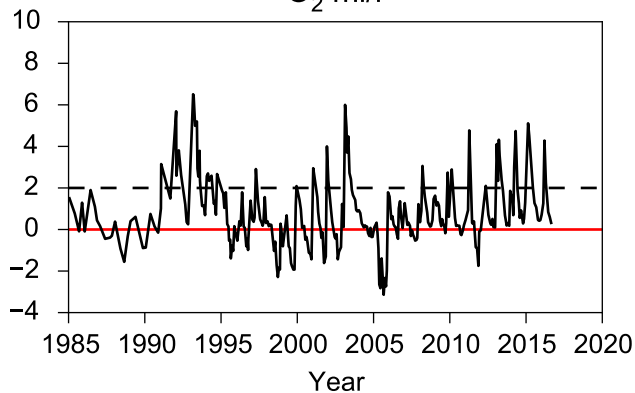


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

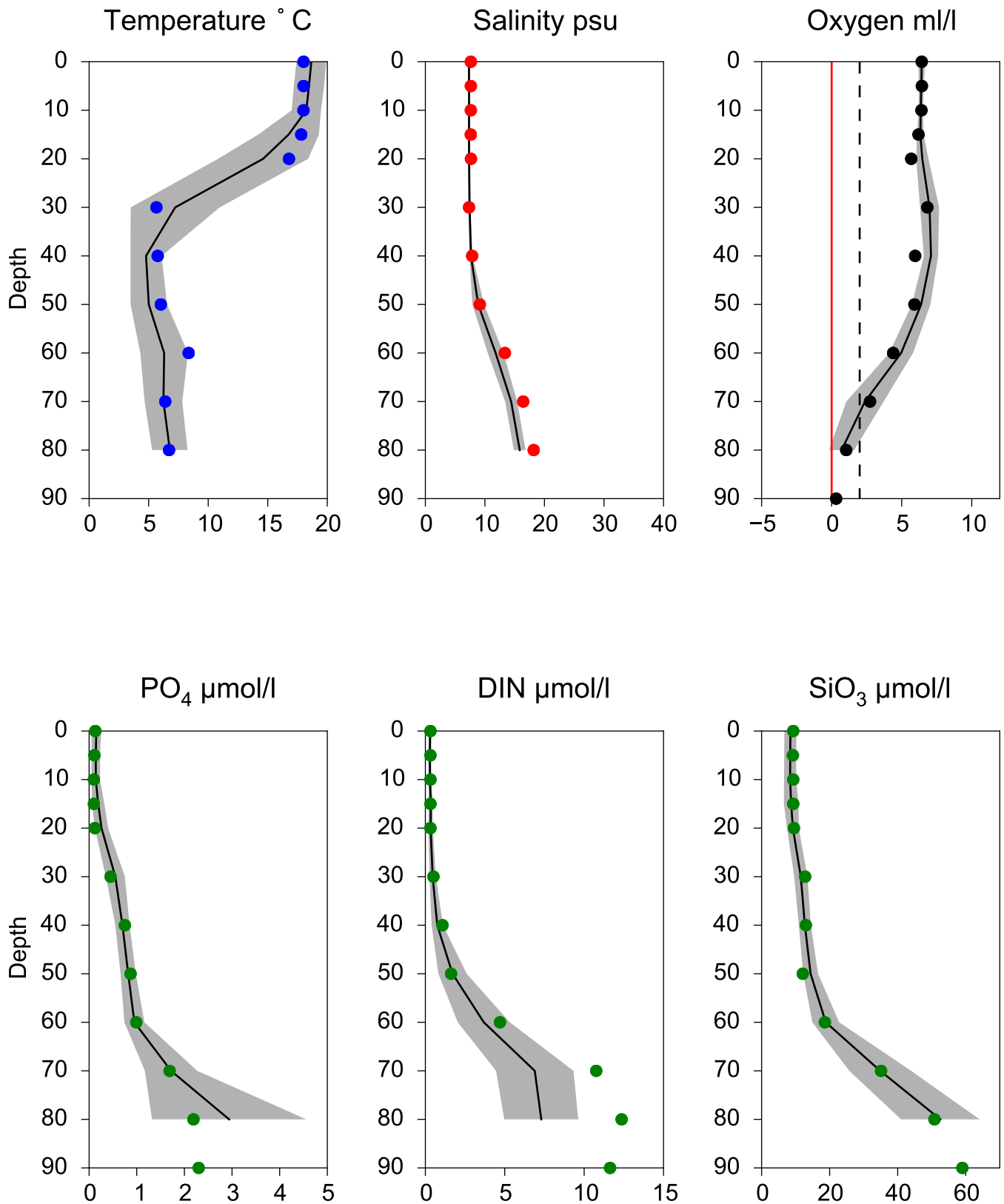


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-24



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10m)

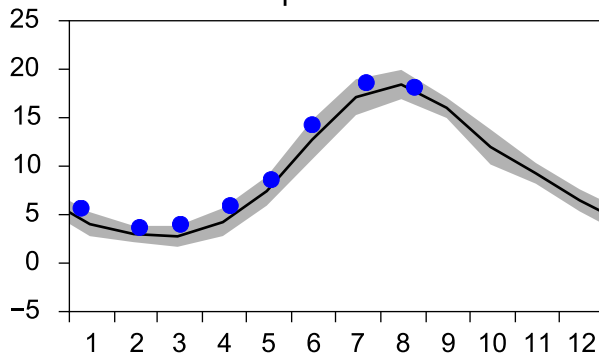
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

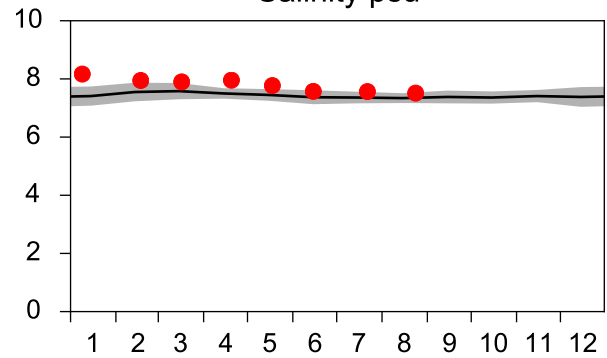
■ St.Dev.

● 2016

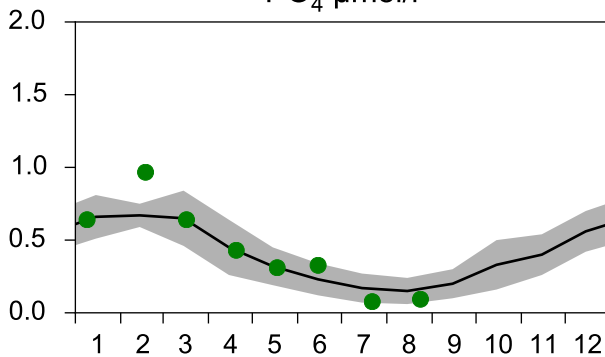
Temperature °C



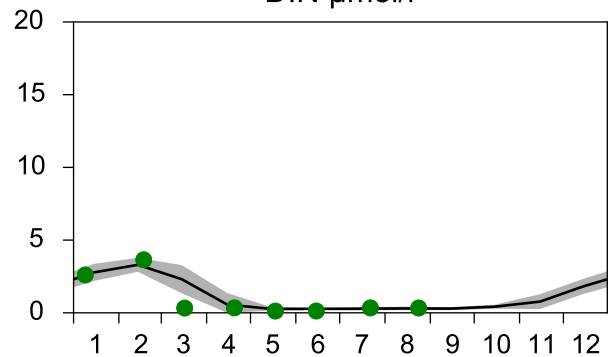
Salinity psu



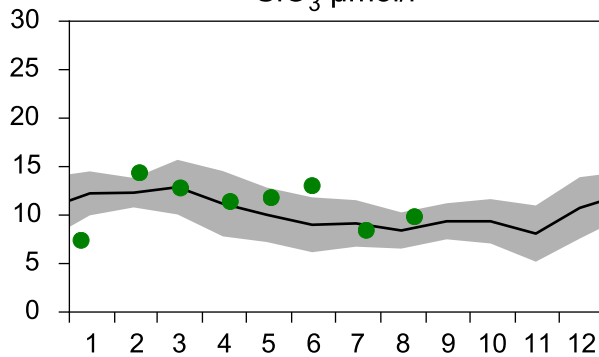
PO₄ µmol/l



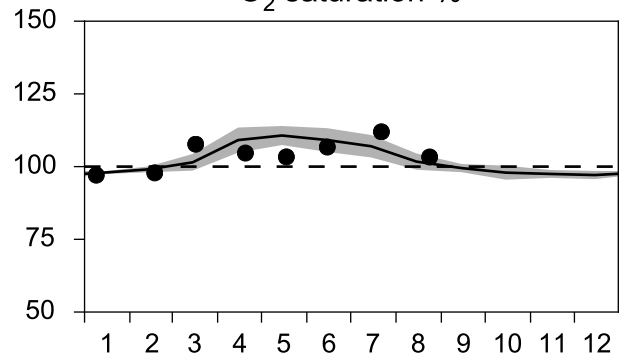
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

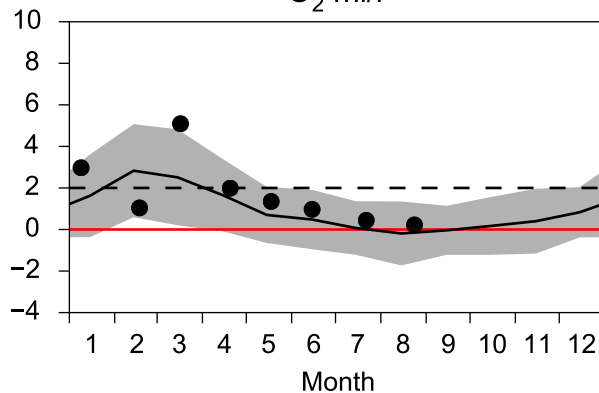


O₂ saturation %

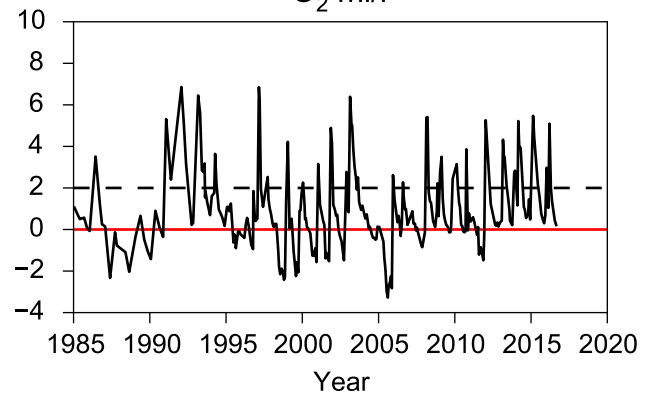


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

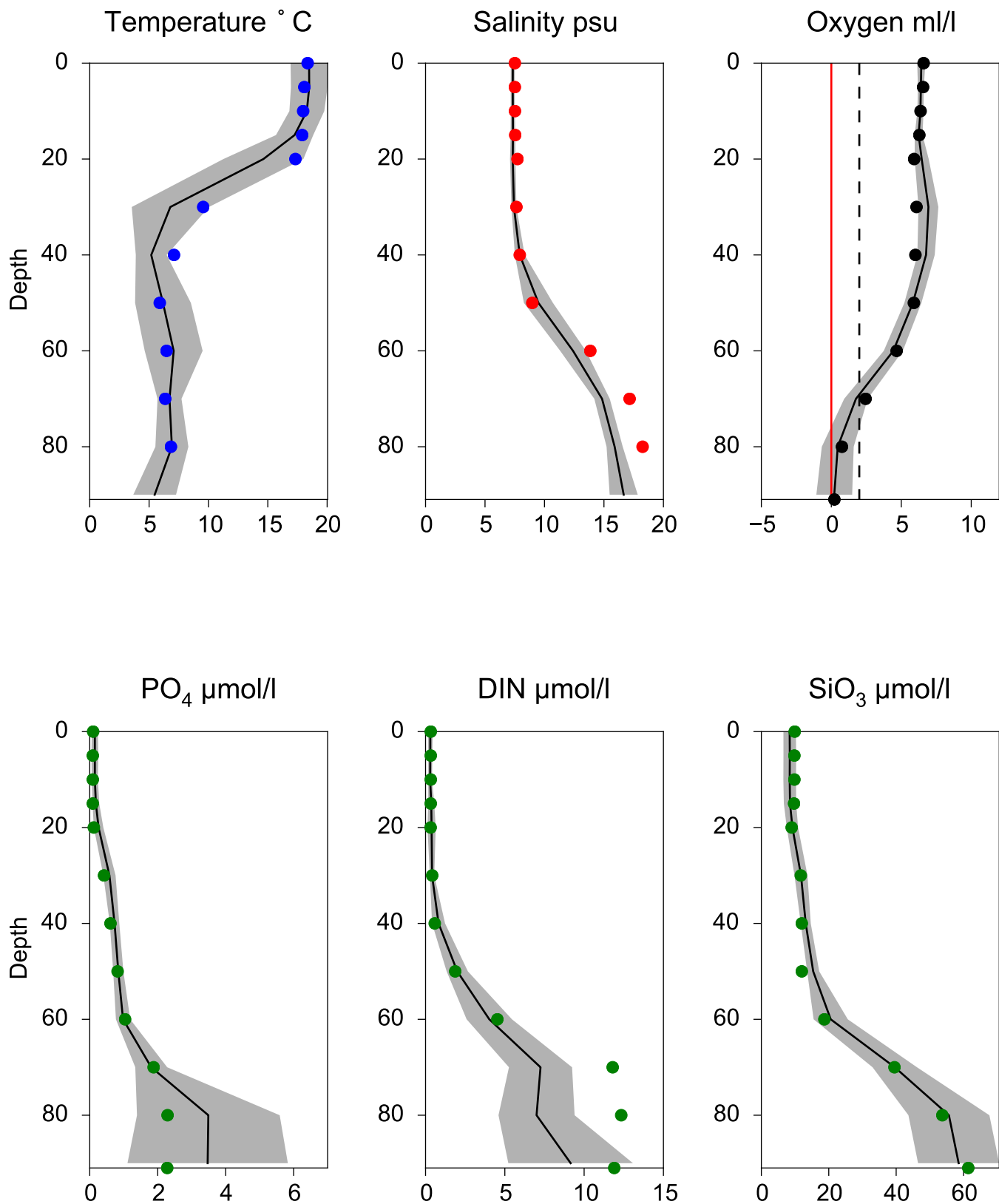


O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-24



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10m)

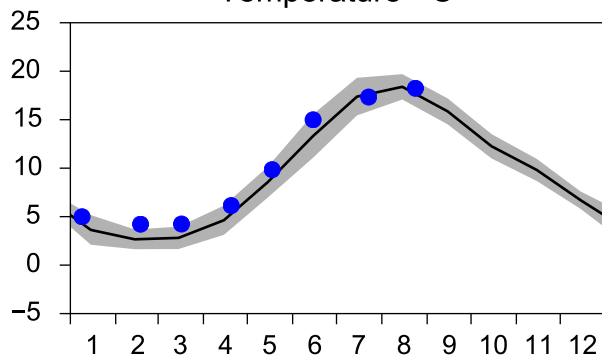
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

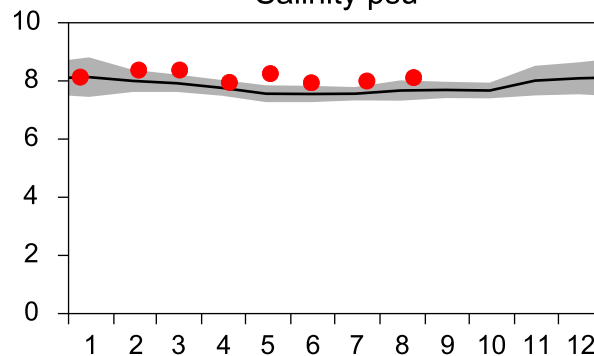
■ St.Dev.

● 2016

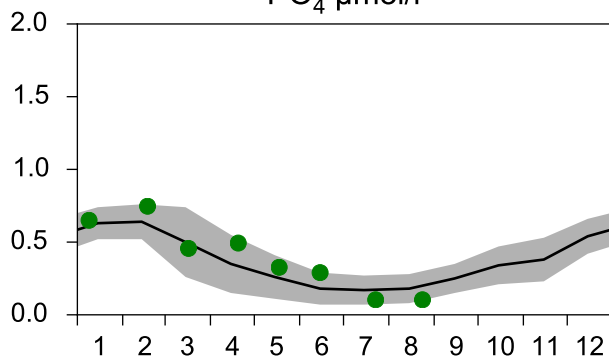
Temperature °C



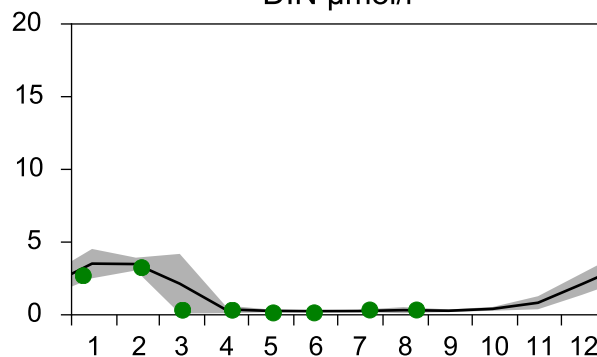
Salinity psu



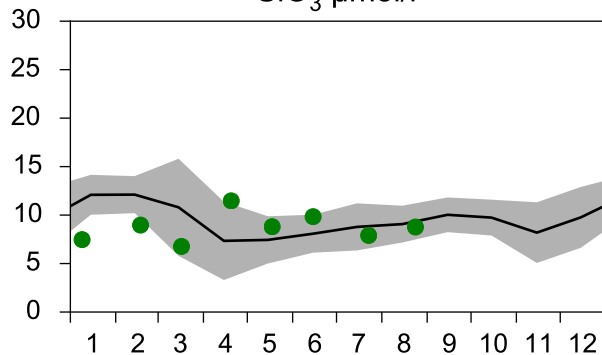
PO₄ µmol/l



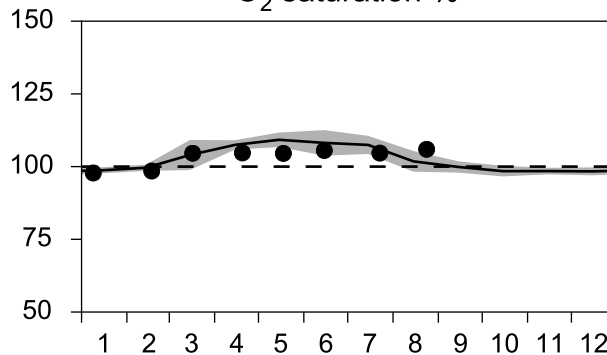
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

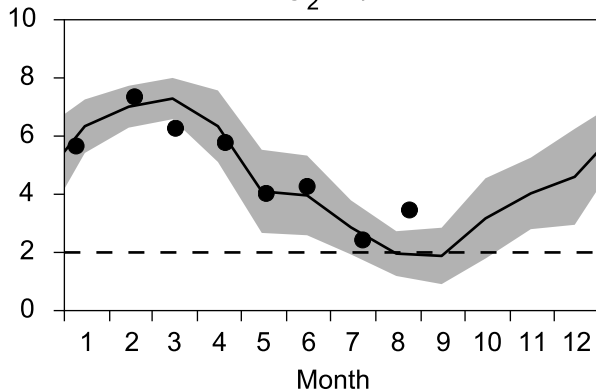


O₂ saturation %

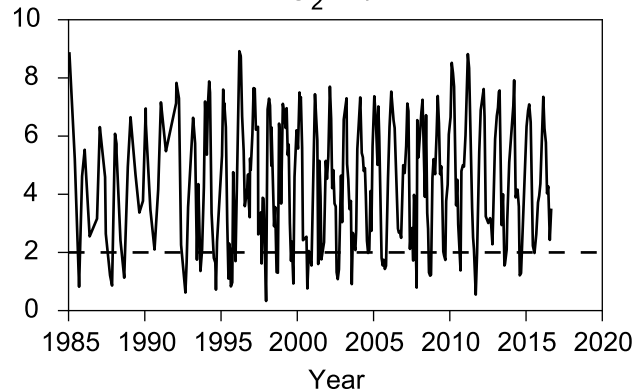


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

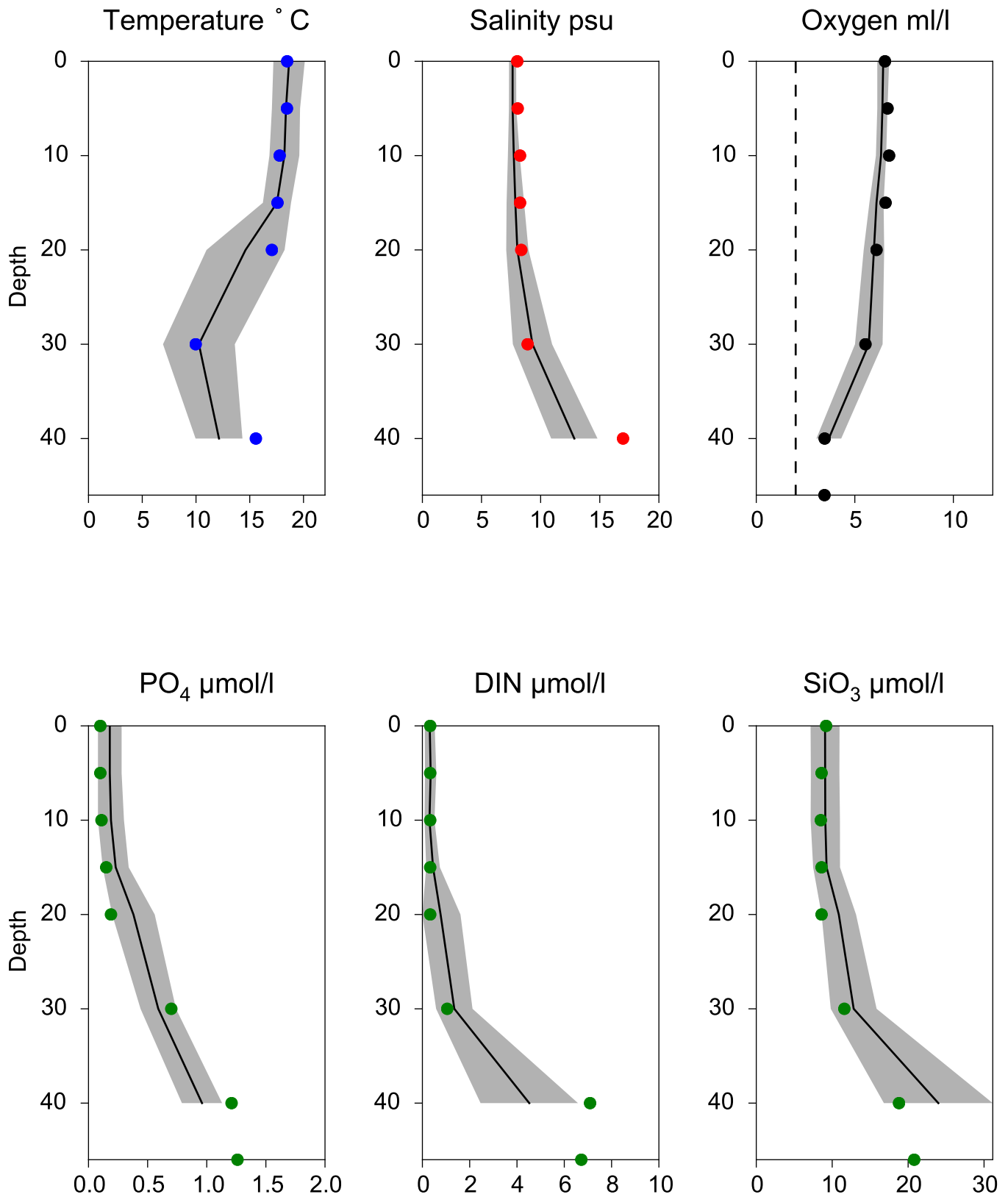


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-24



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10m)

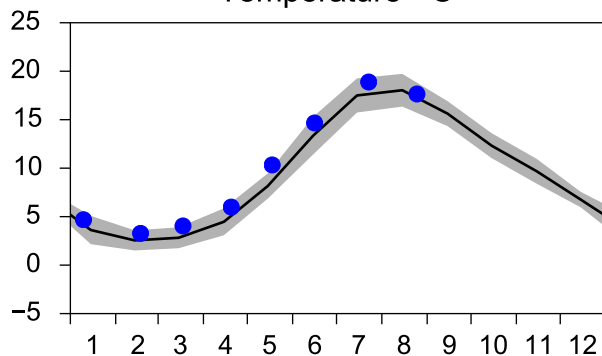
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

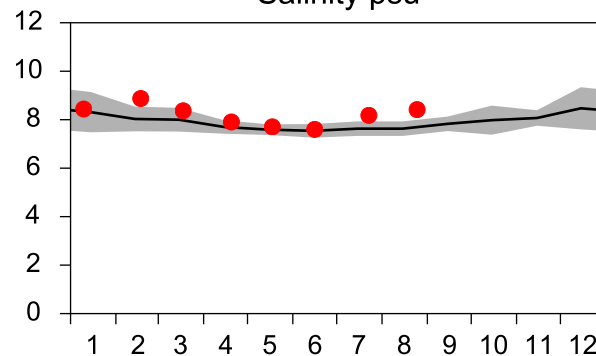
■ St.Dev.

● 2016

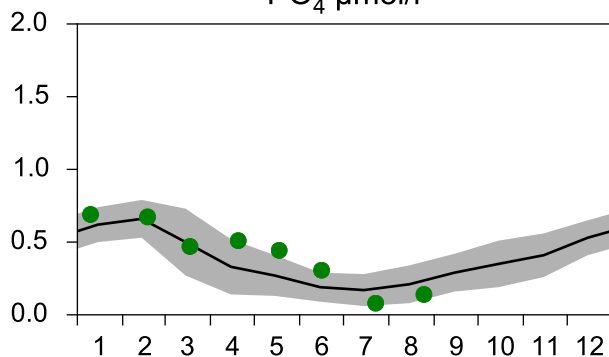
Temperature °C



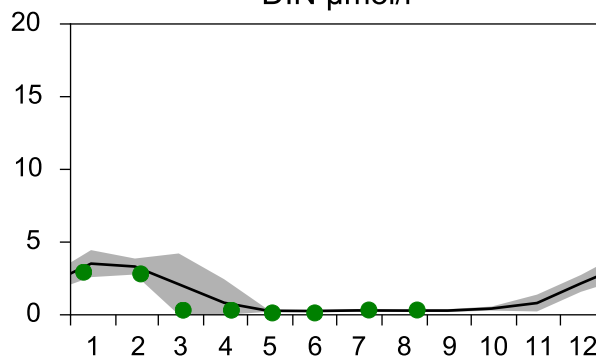
Salinity psu



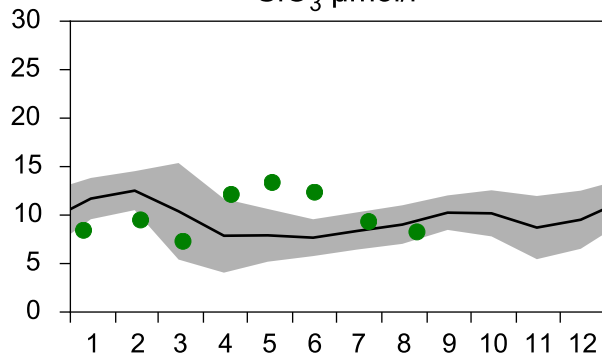
PO₄ µmol/l



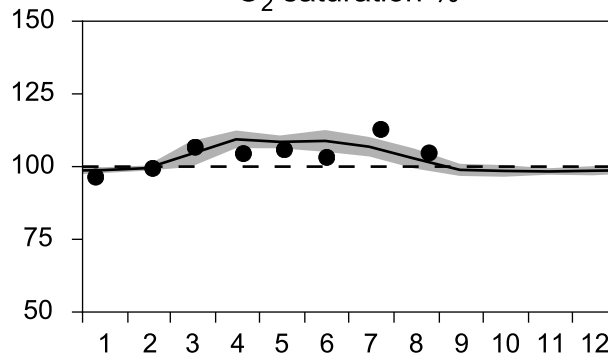
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

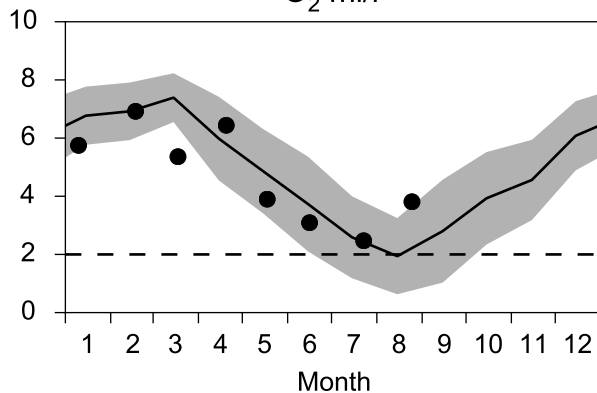


O₂ saturation %

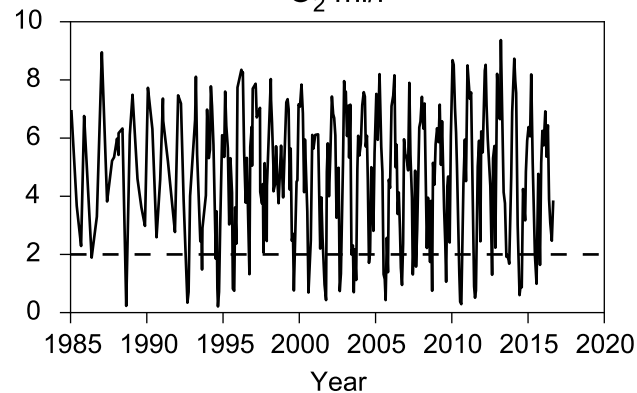


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

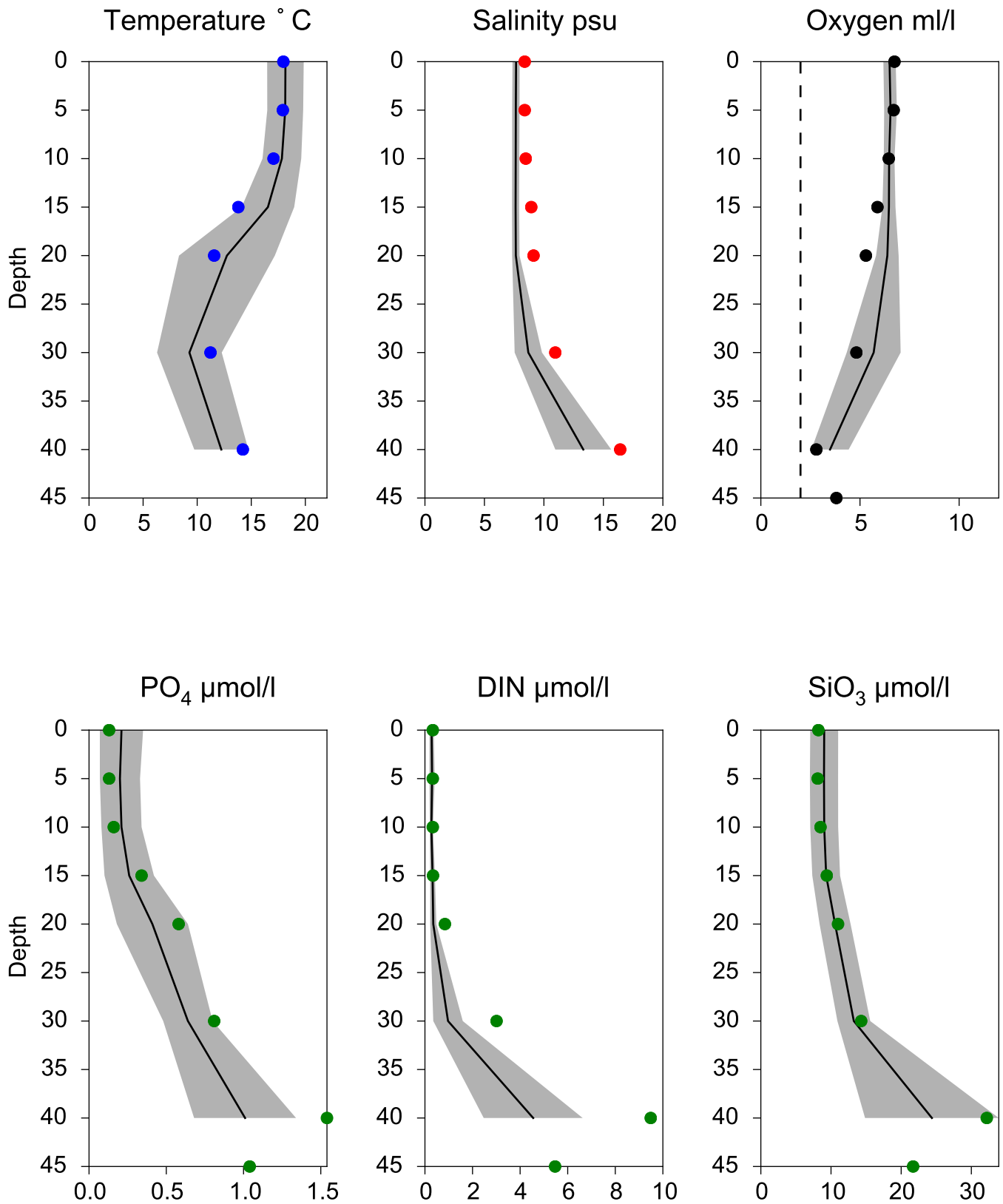


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-25



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10m)

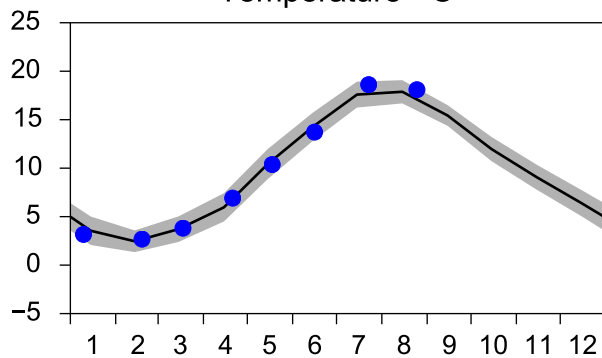
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

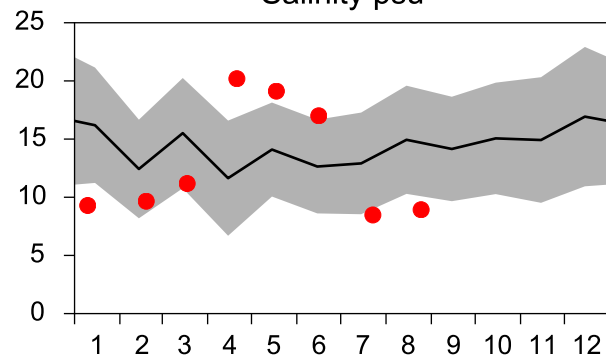
■ St.Dev.

● 2016

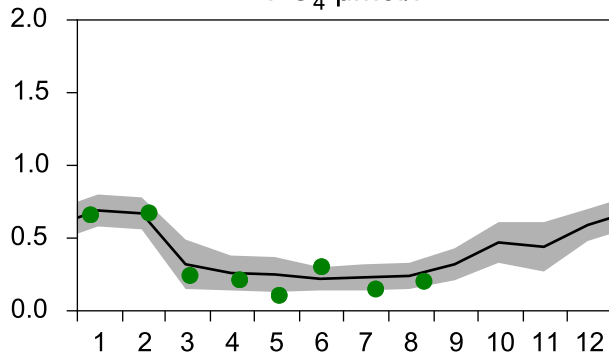
Temperature °C



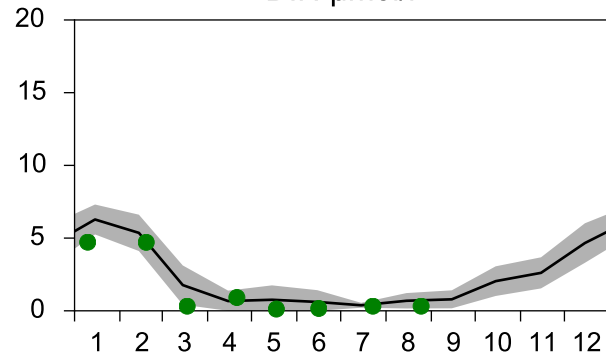
Salinity psu



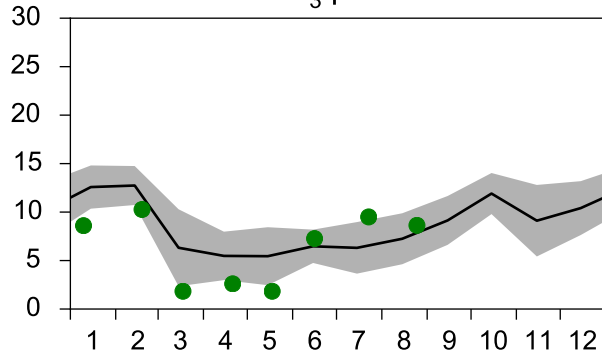
PO₄ µmol/l



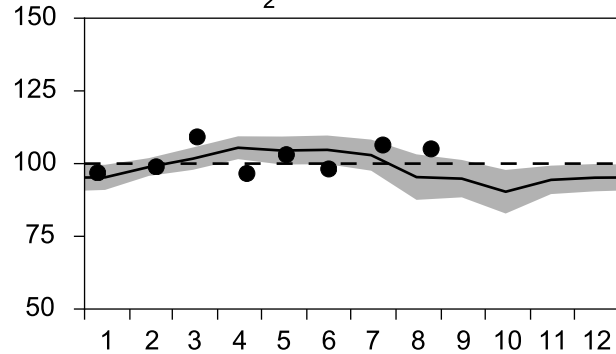
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

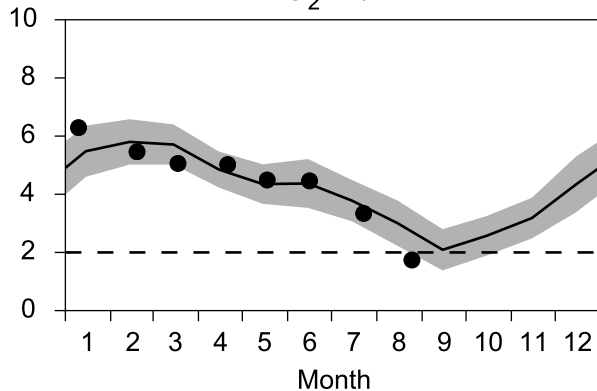


O₂ saturation %

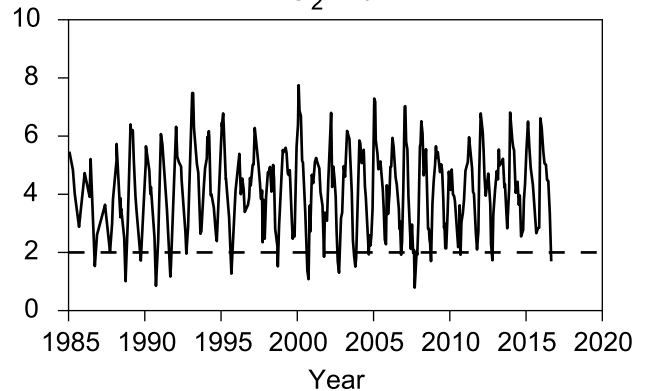


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

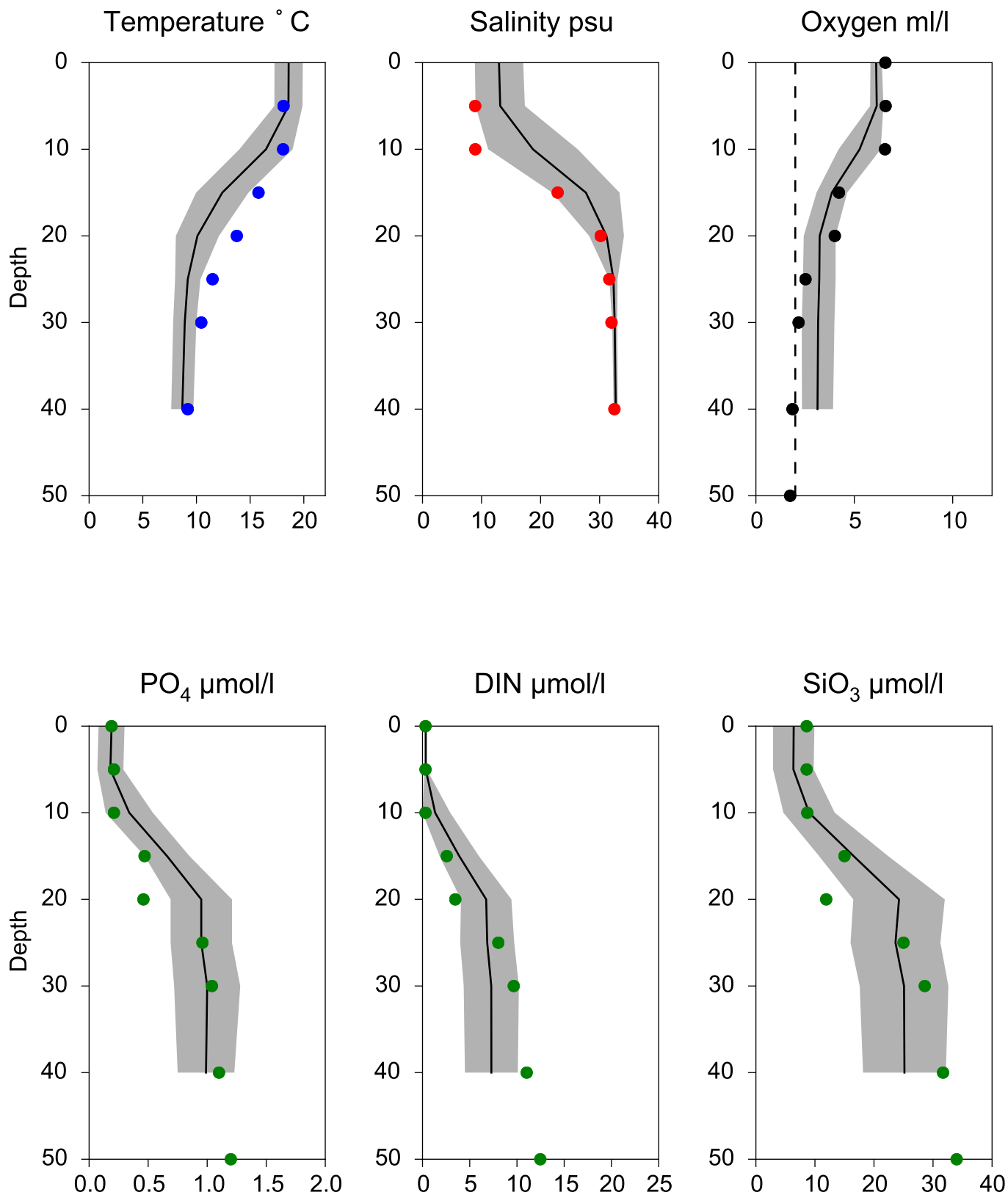


O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-25



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10m)

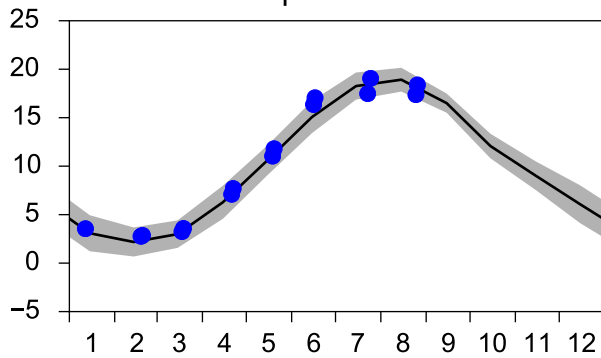
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

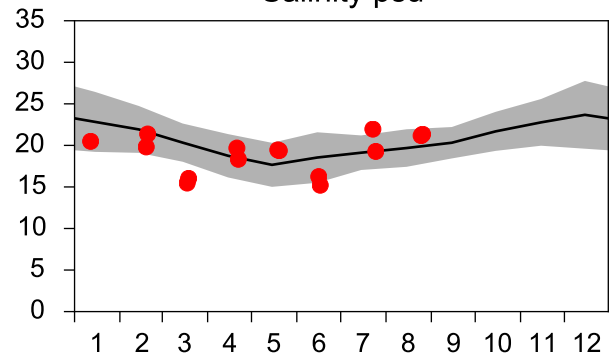
■ St.Dev.

● 2016

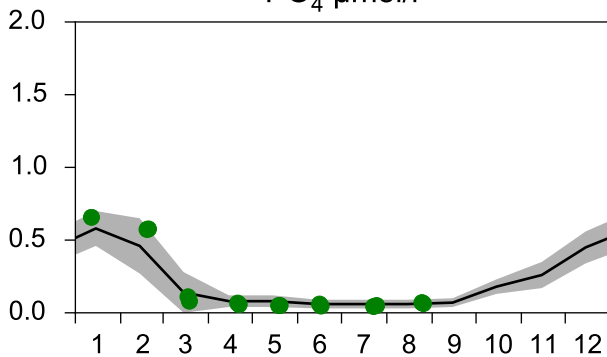
Temperature °C



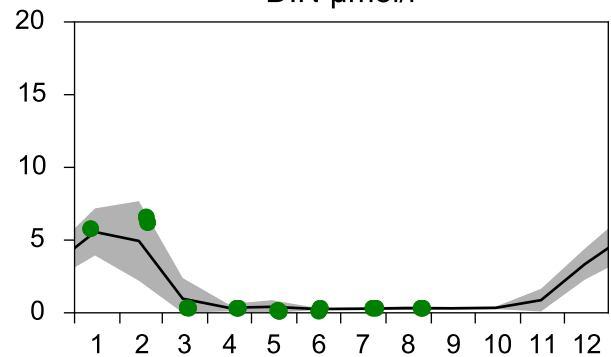
Salinity psu



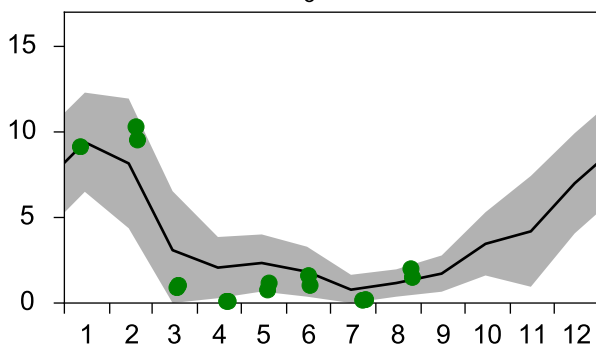
PO₄ µmol/l



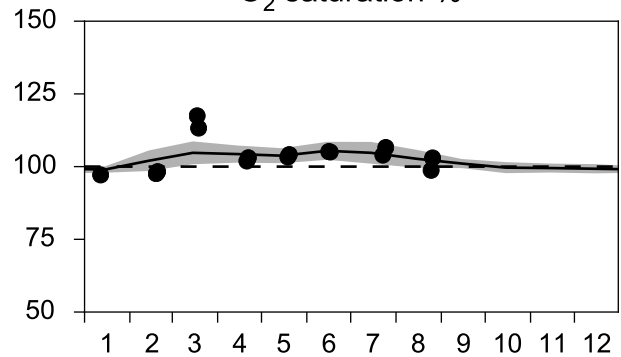
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

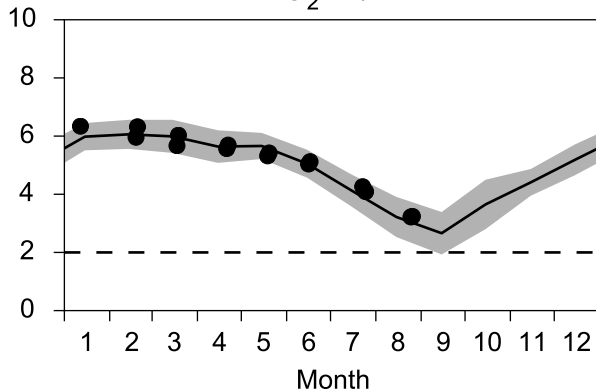


O₂ saturation %

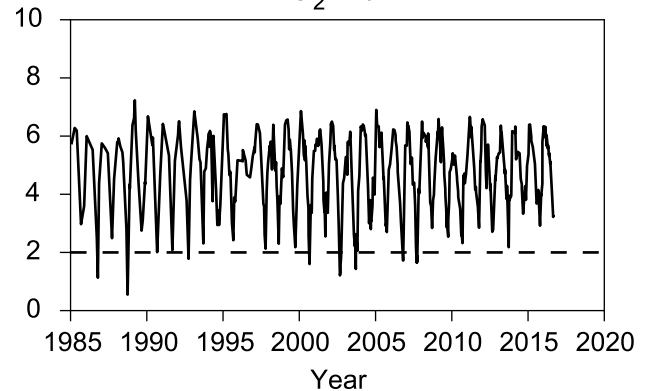


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 45 m)

O₂ ml/l

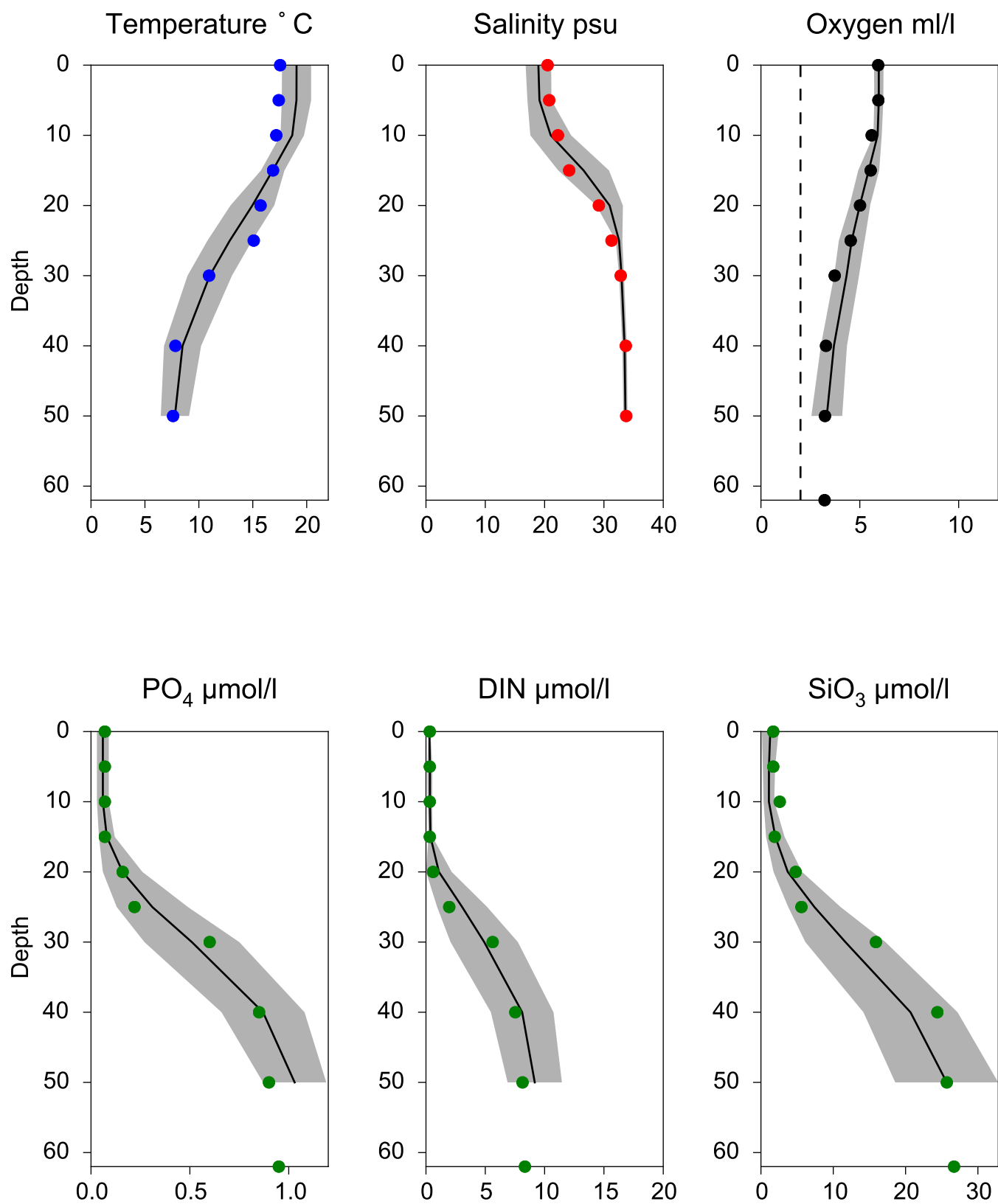


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-25



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10m)

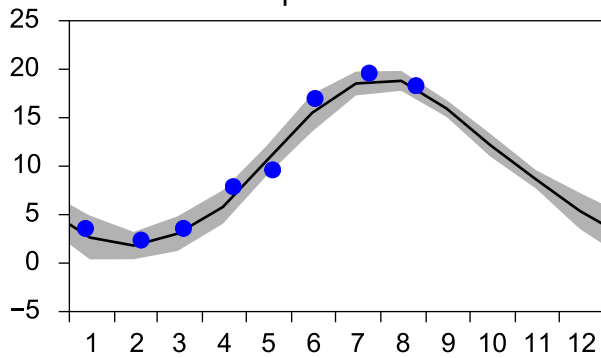
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

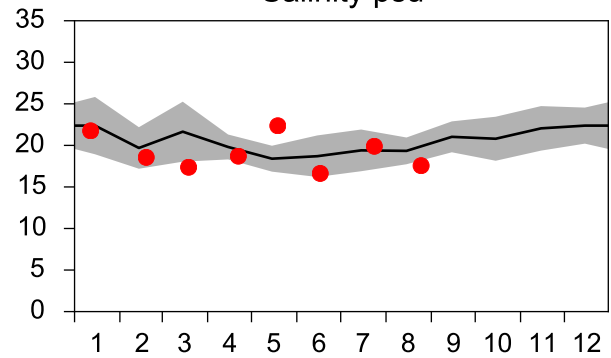
■ St.Dev.

● 2016

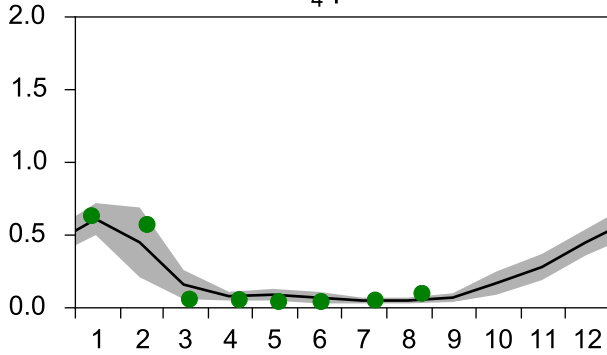
Temperature °C



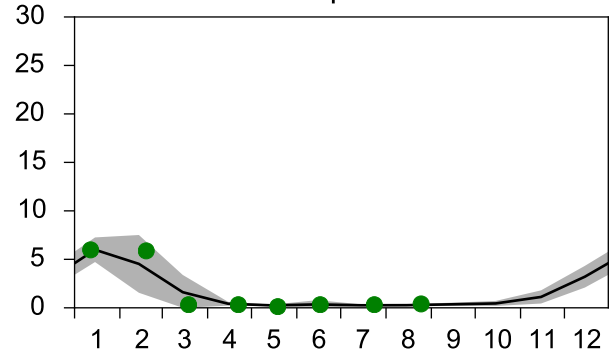
Salinity psu



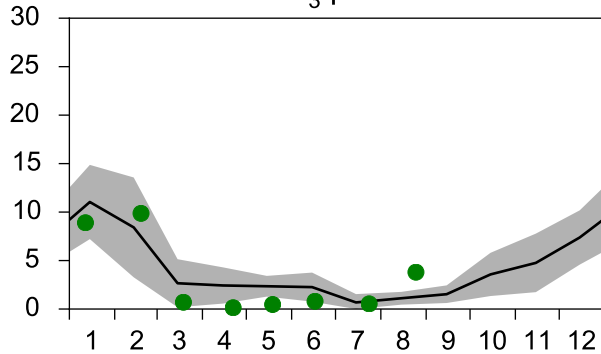
PO₄ µmol/l



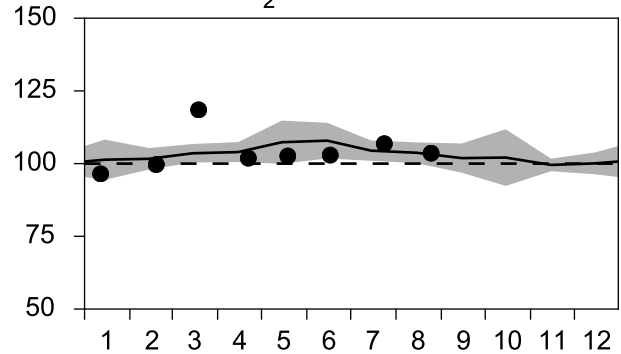
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

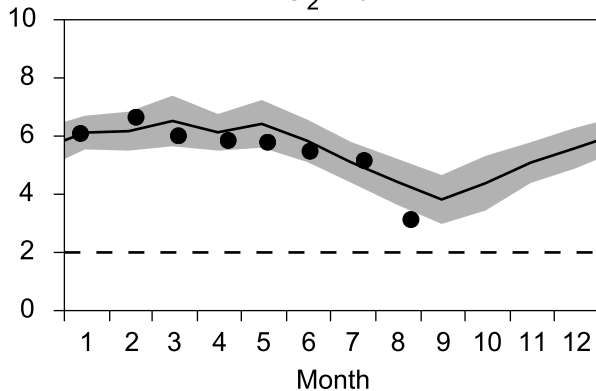


O₂ saturation %

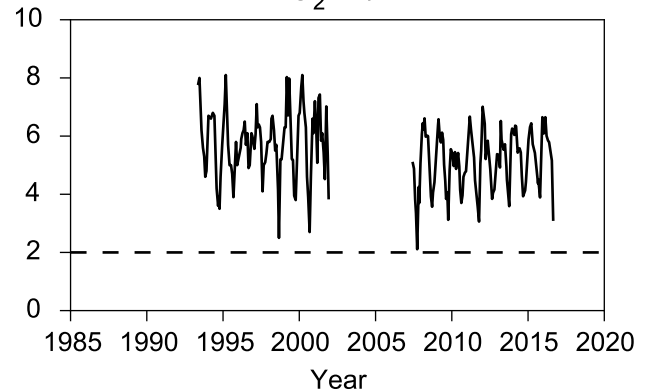


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

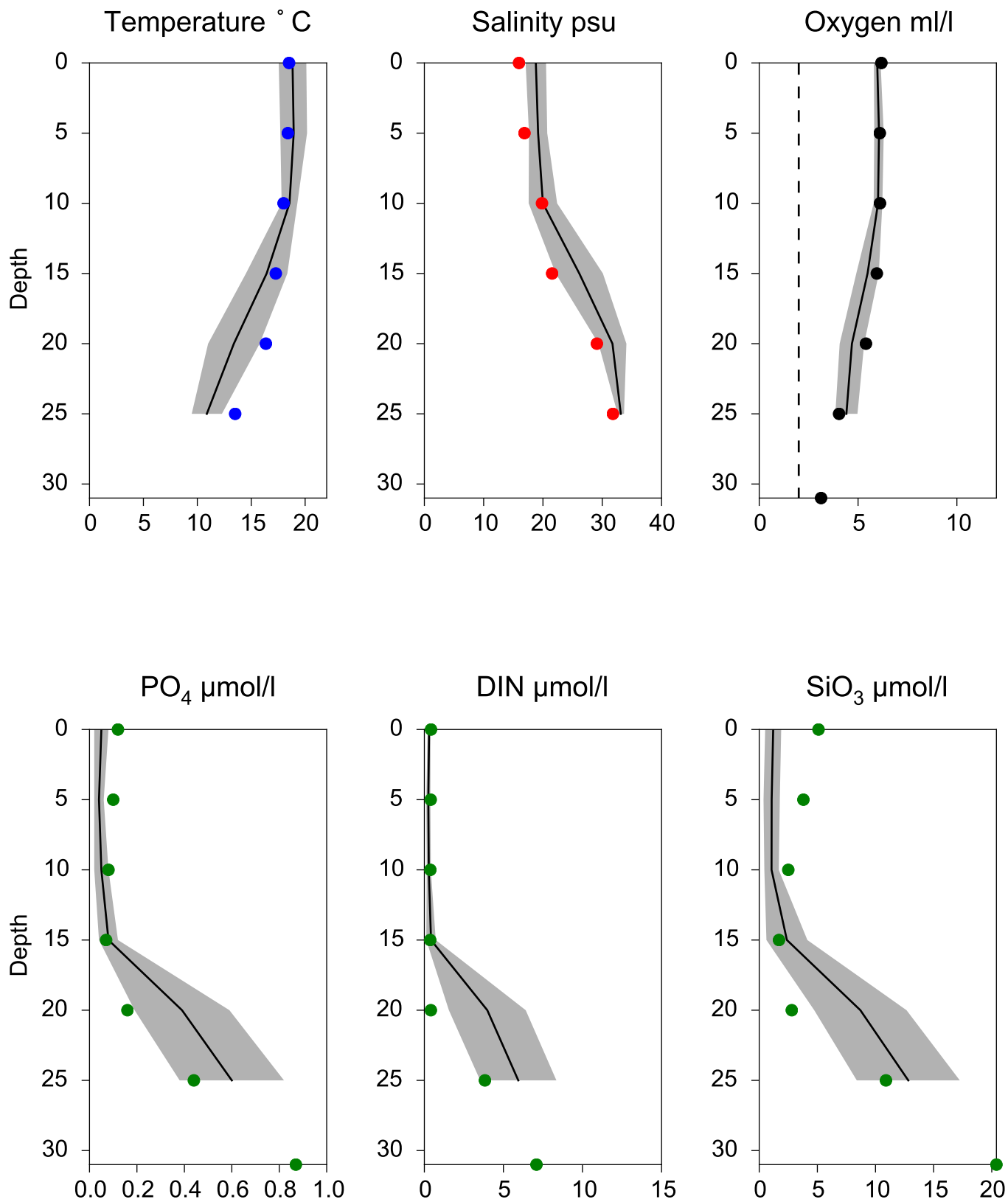


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-25



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10m)

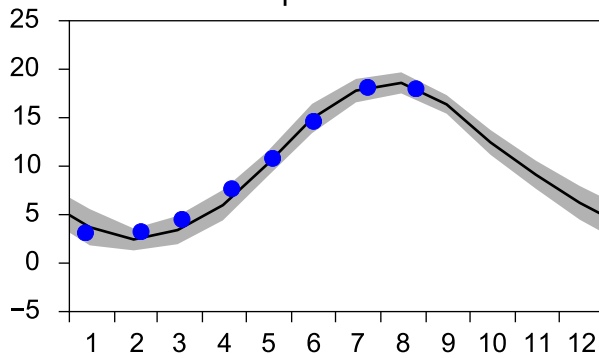
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

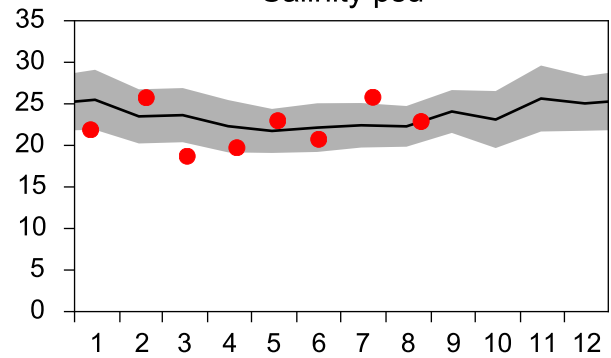
■ St.Dev.

● 2016

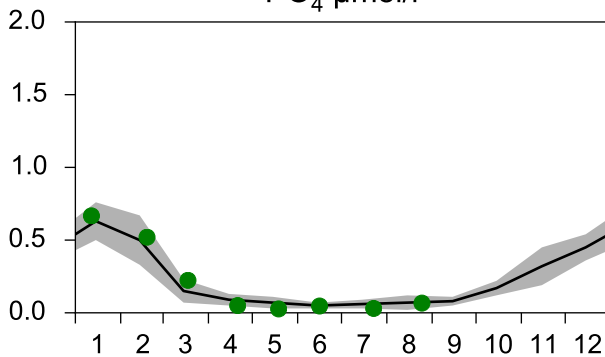
Temperature °C



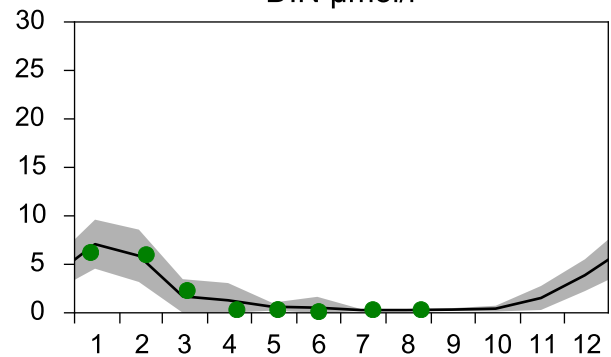
Salinity psu



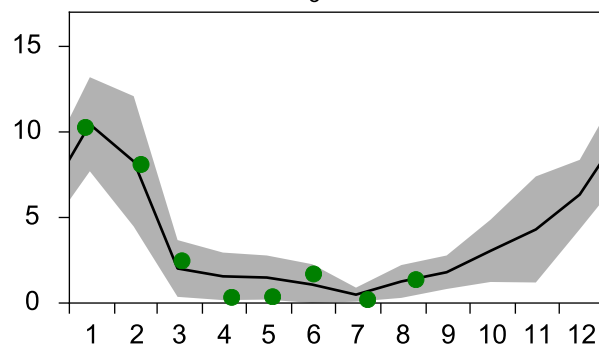
PO₄ µmol/l



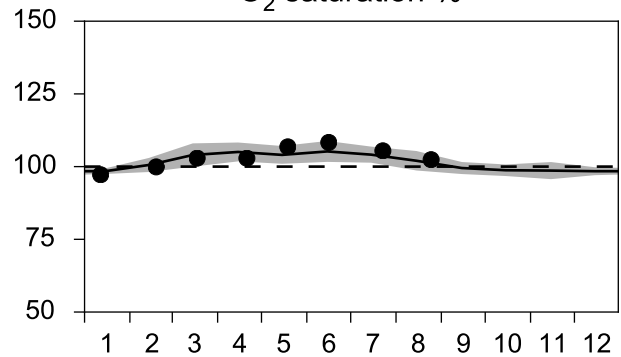
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

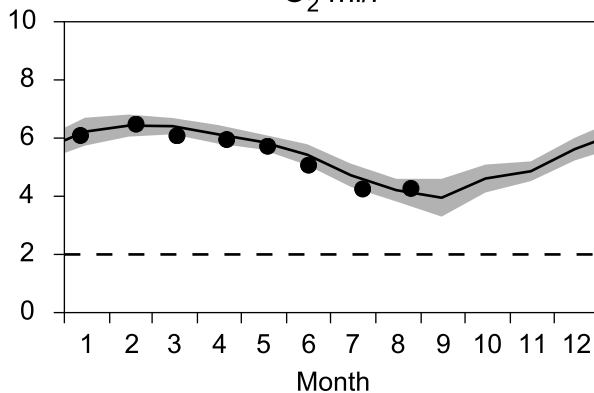


O₂ saturation %

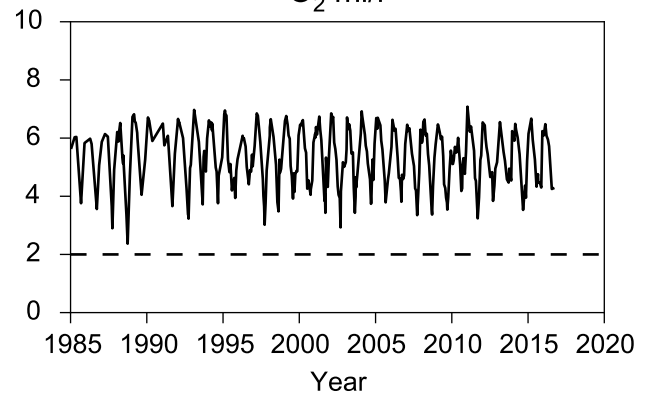


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 65 m)

O₂ ml/l

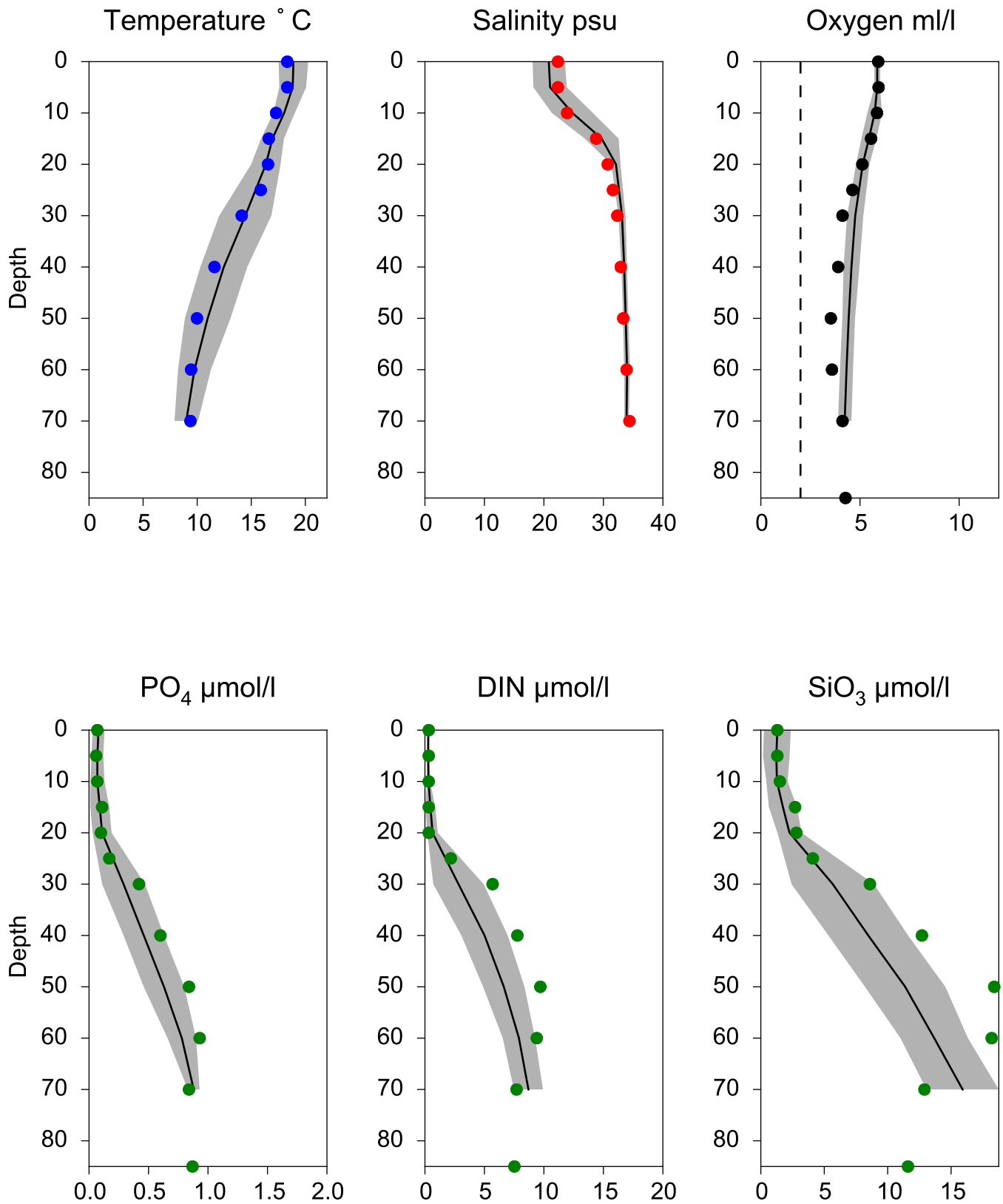


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-25

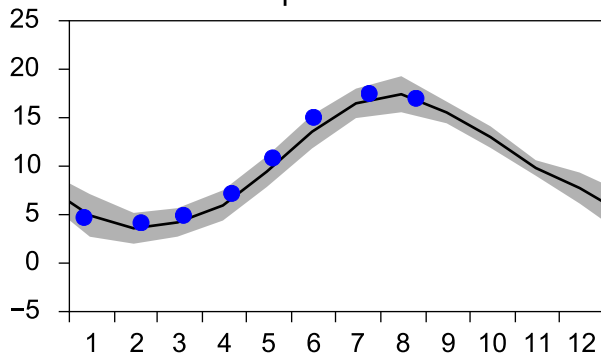


STATION Å17 SURFACE WATER (0-10m)

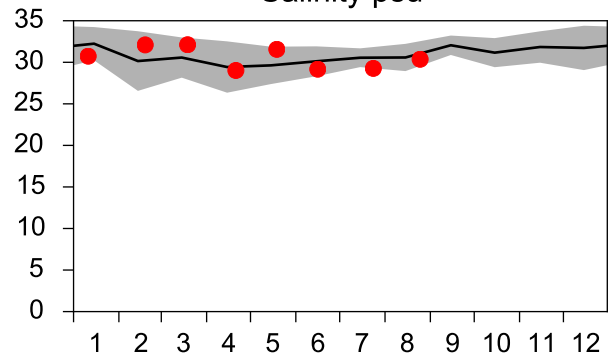
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016

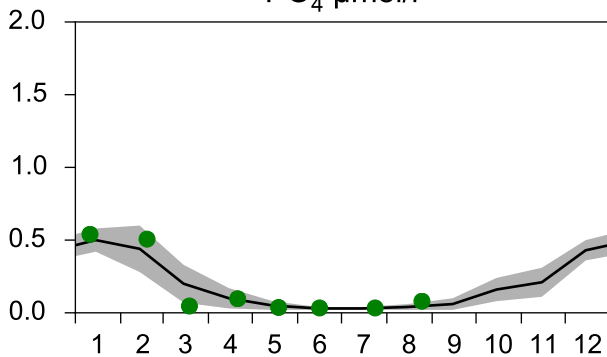
Temperature °C



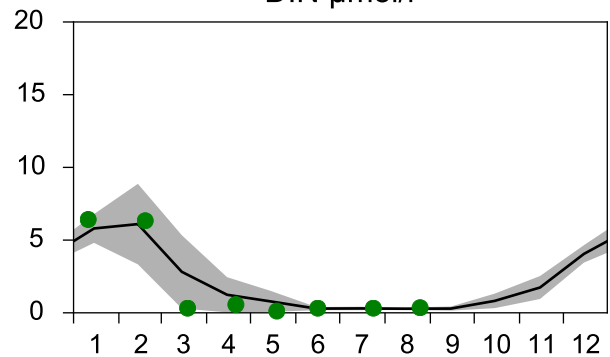
Salinity psu



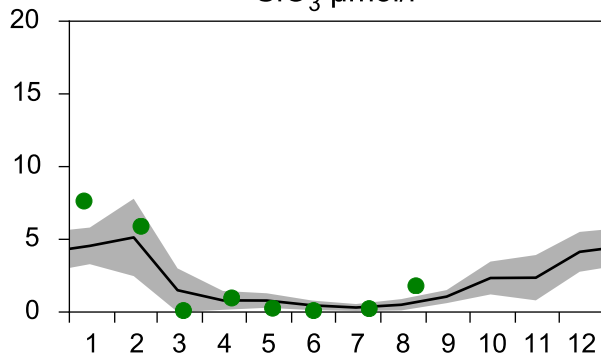
PO₄ µmol/l



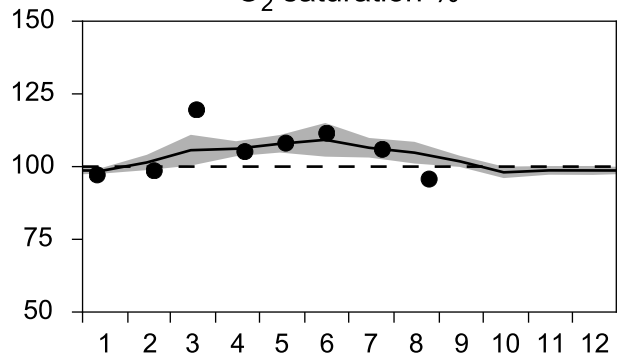
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

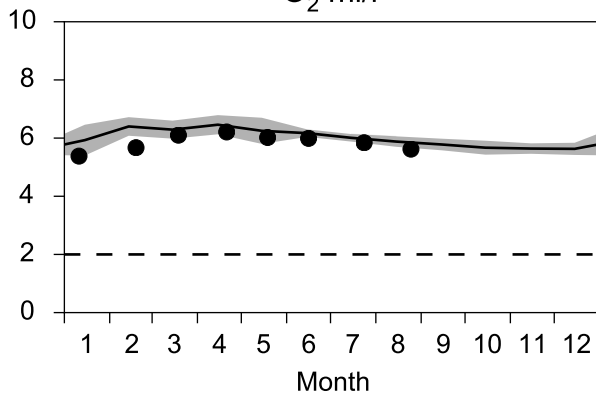


O₂ saturation %

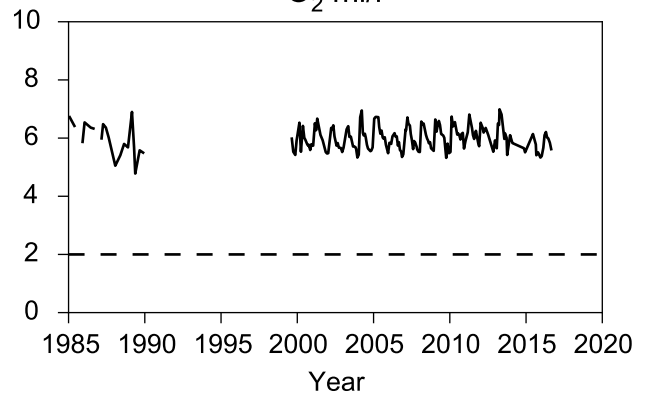


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

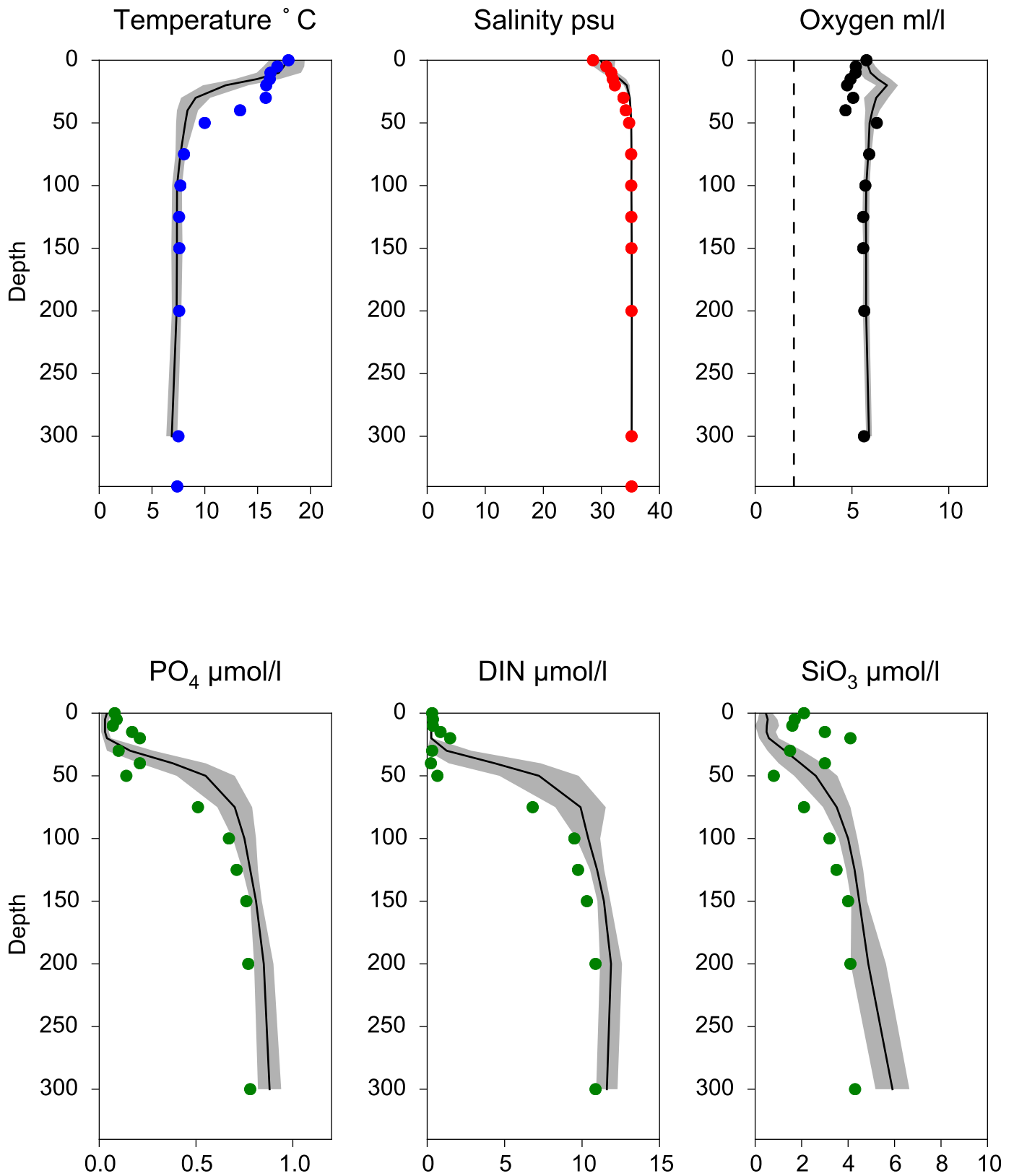


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-25

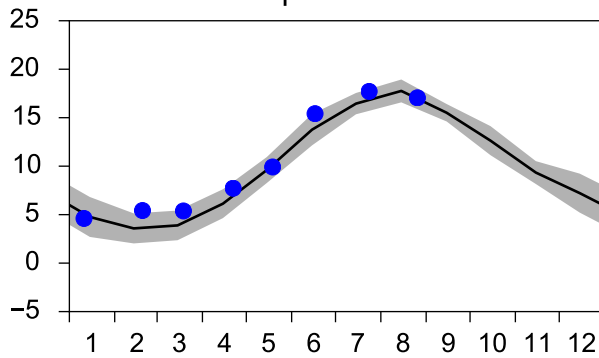


STATION Å15 SURFACE WATER (0-10m)

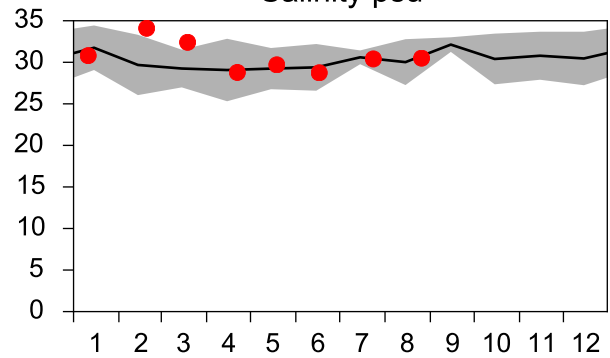
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016

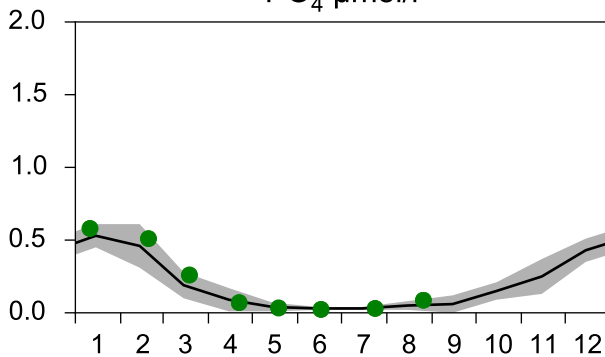
Temperature °C



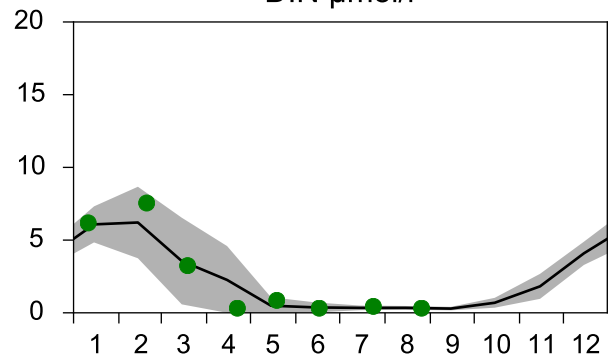
Salinity psu



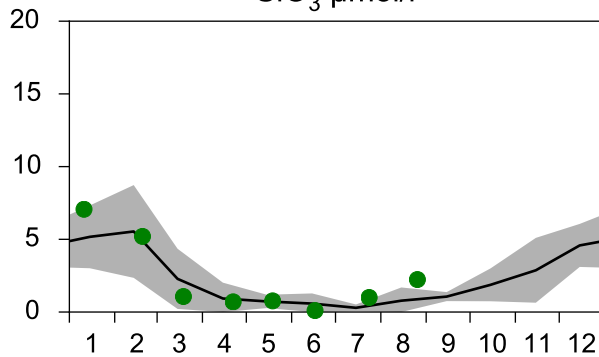
PO₄ µmol/l



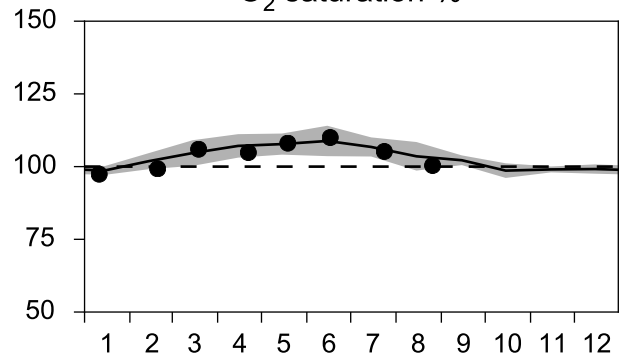
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

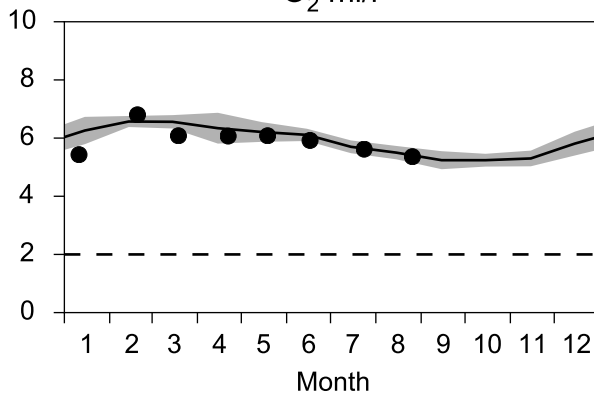


O₂ saturation %

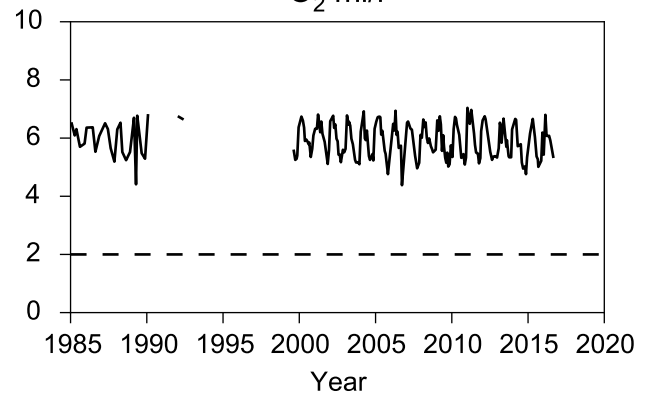


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

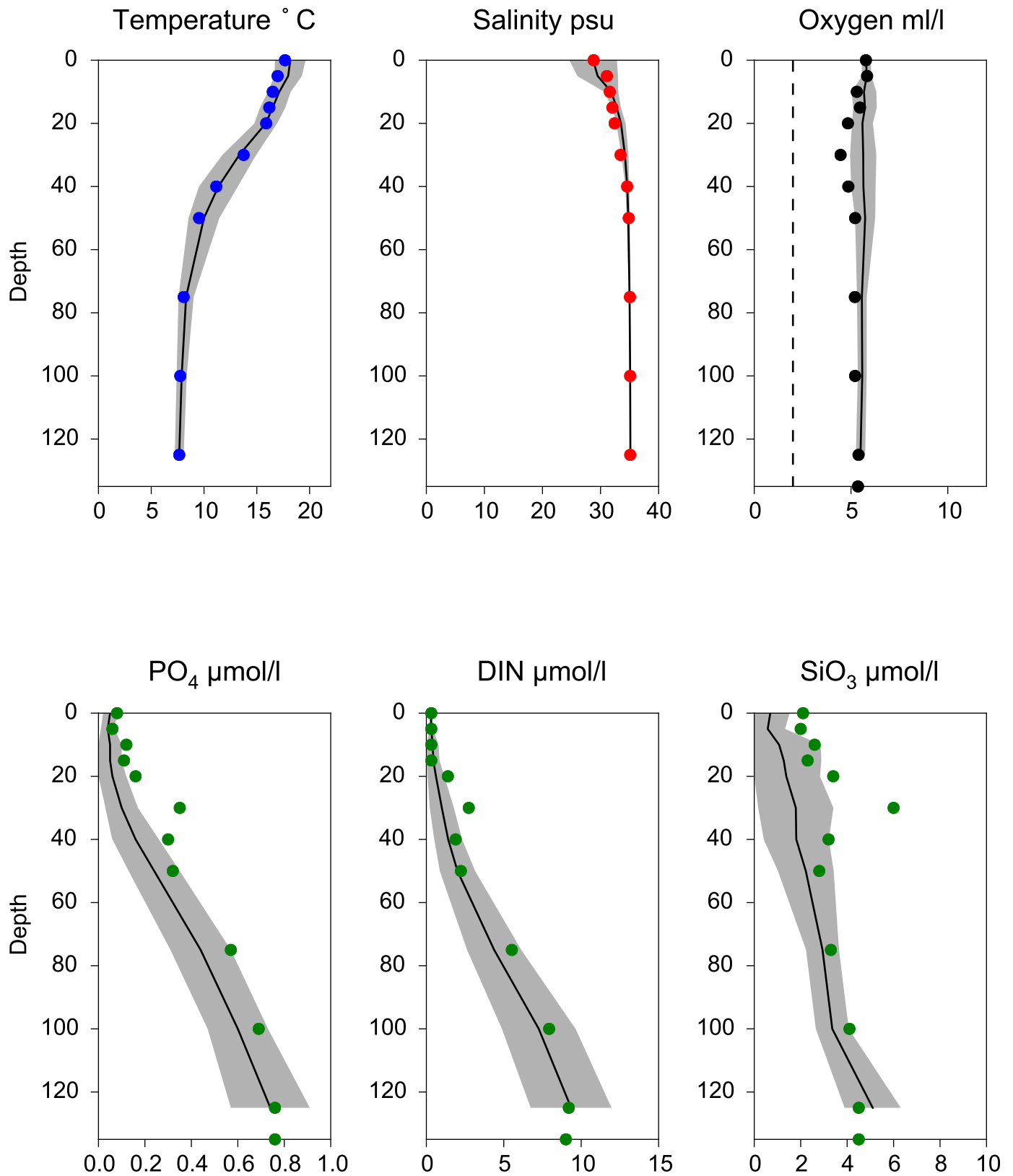


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-26

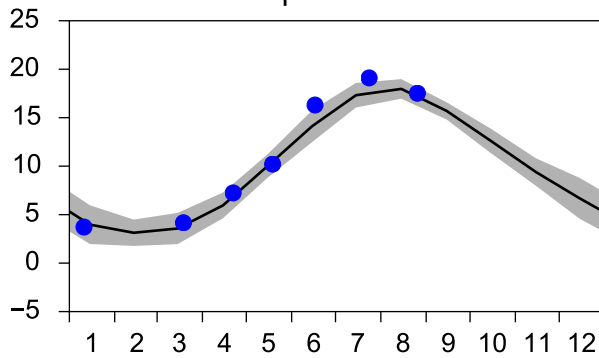


STATION Å13 SURFACE WATER (0-10m)

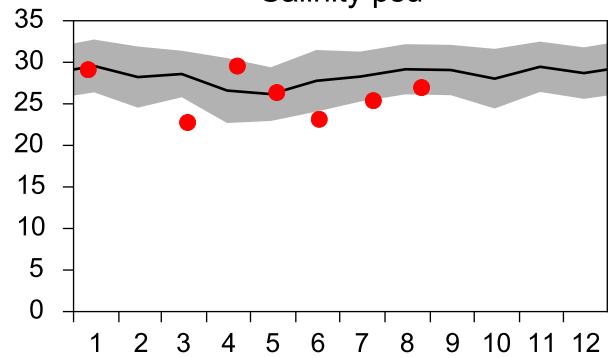
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016

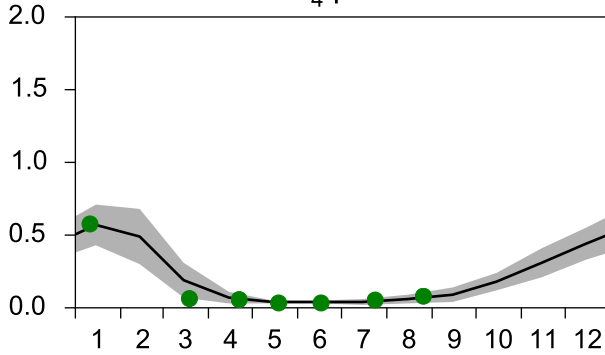
Temperature °C



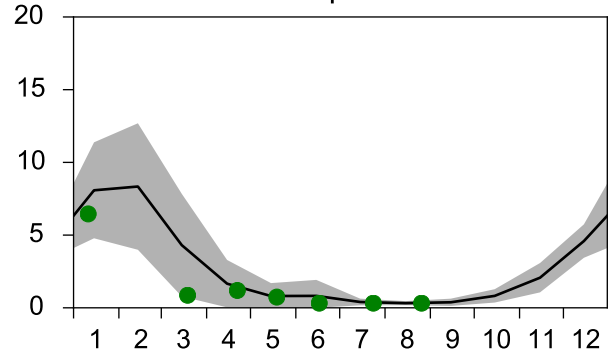
Salinity psu



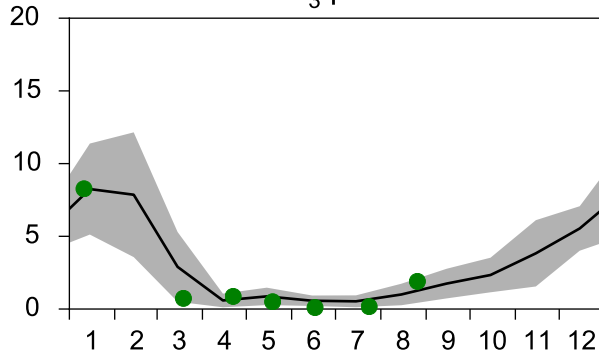
PO₄ µmol/l



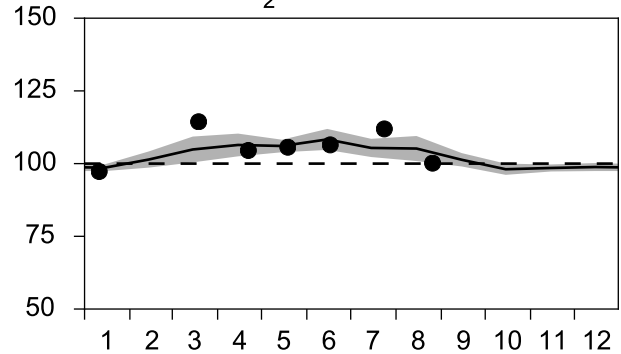
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

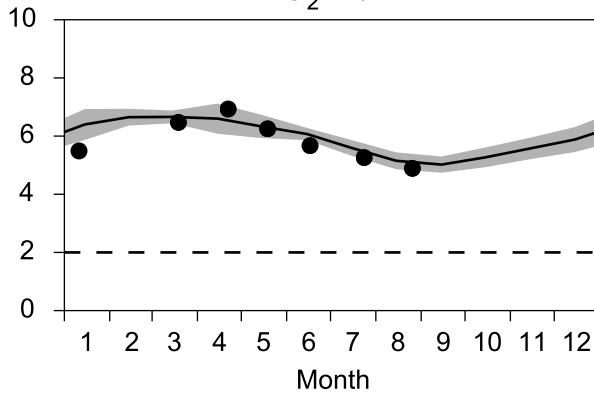


O₂ saturation %

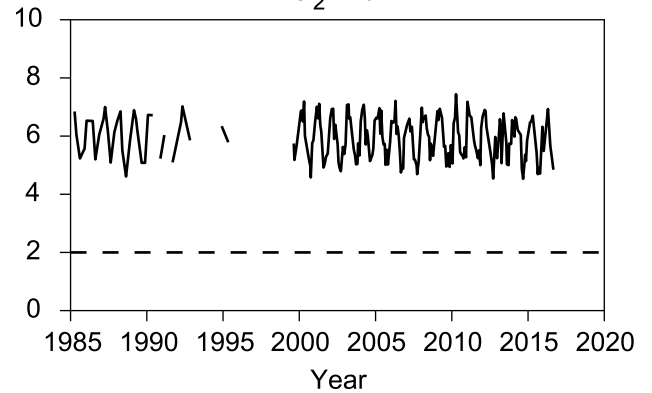


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

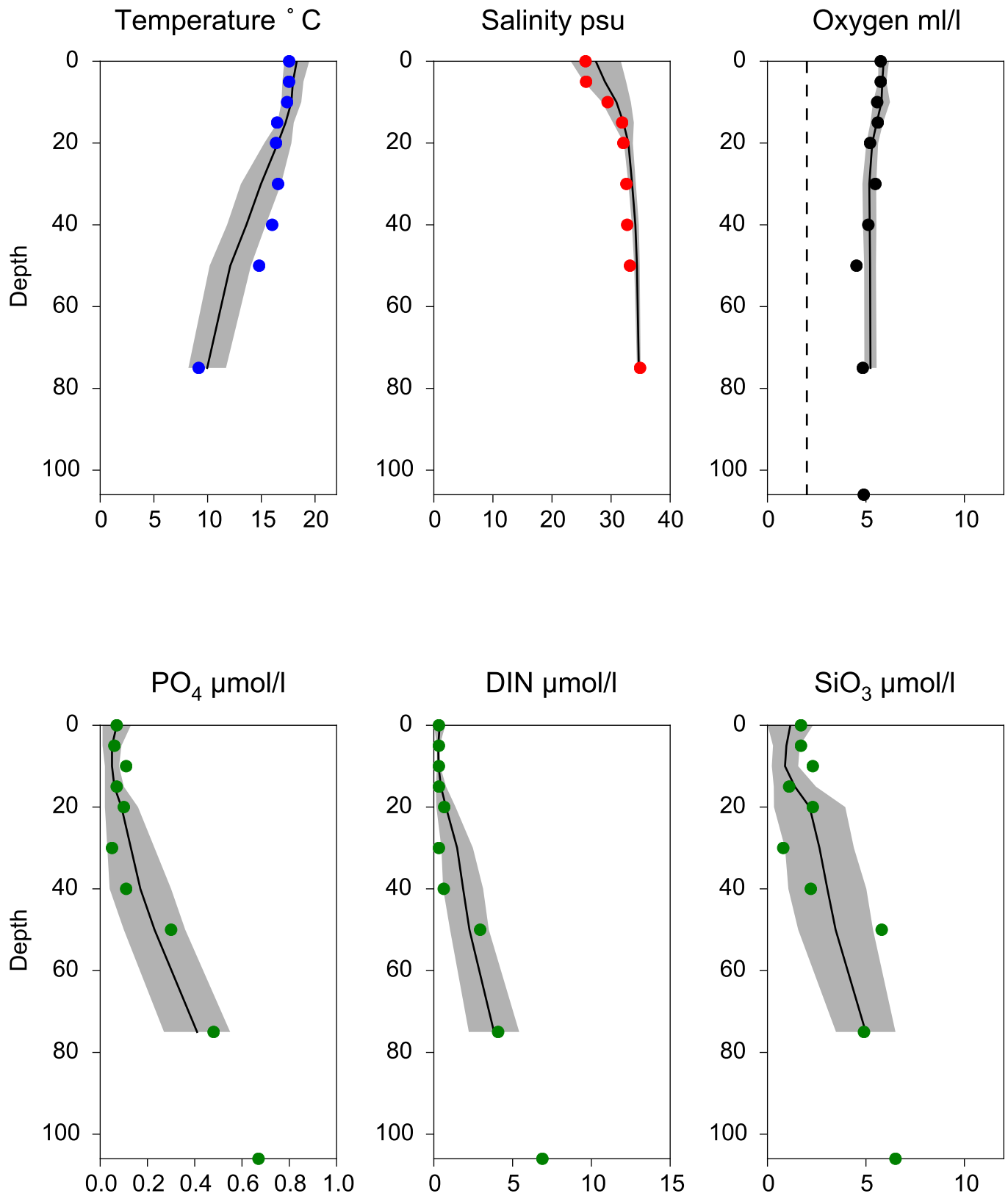


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-26



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10m)

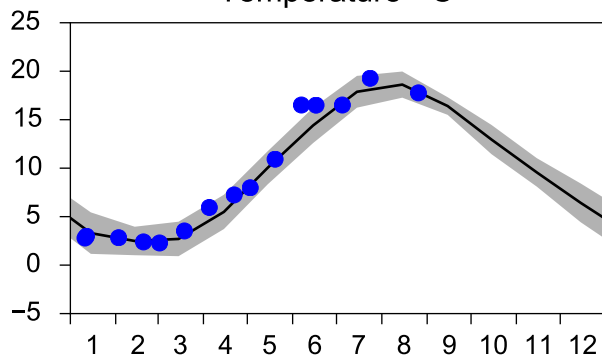
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

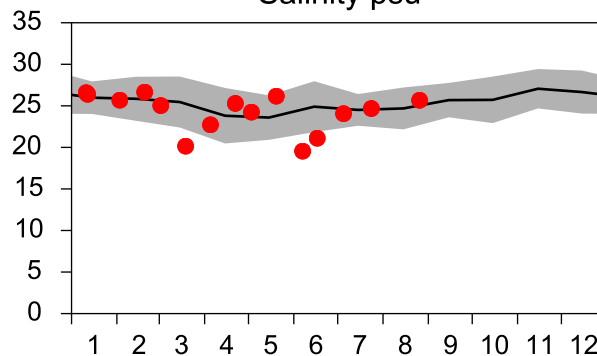
■ St.Dev.

● 2016

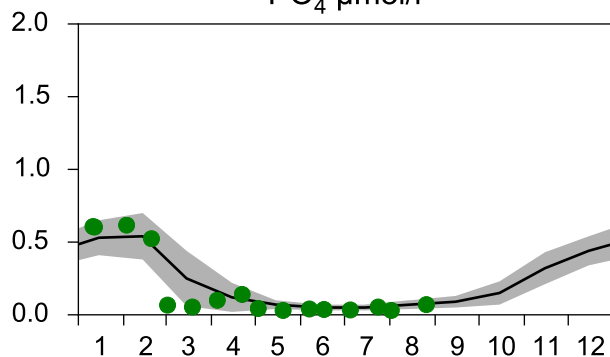
Temperature °C



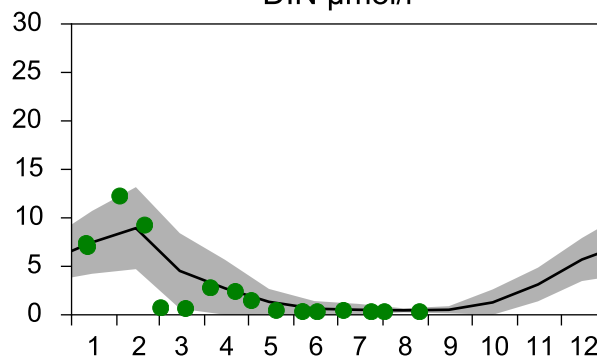
Salinity psu



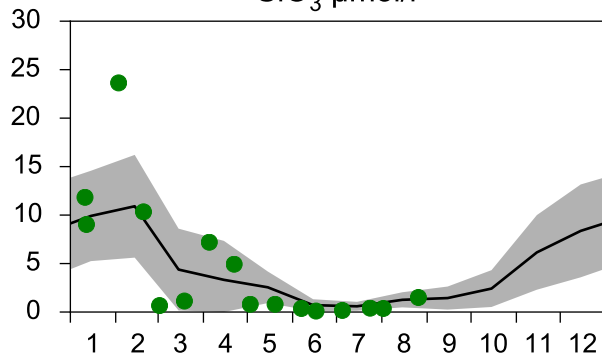
PO₄ µmol/l



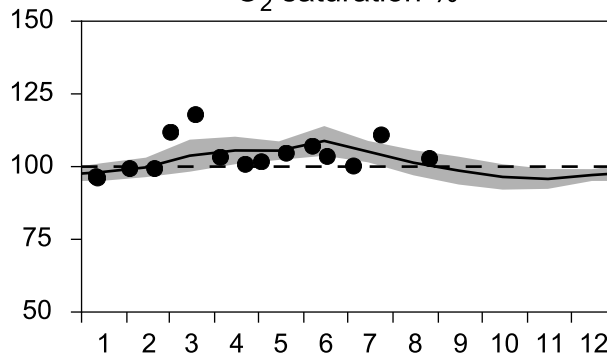
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

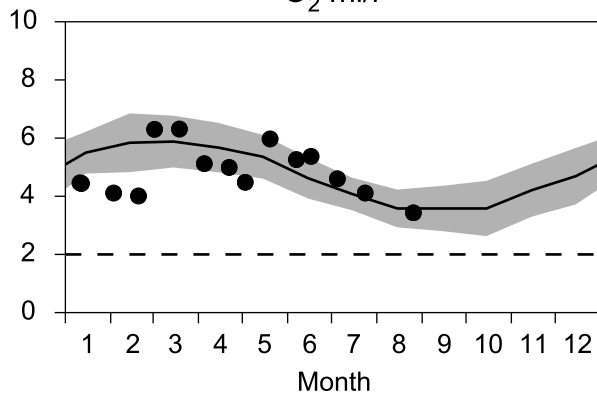


O₂ saturation %

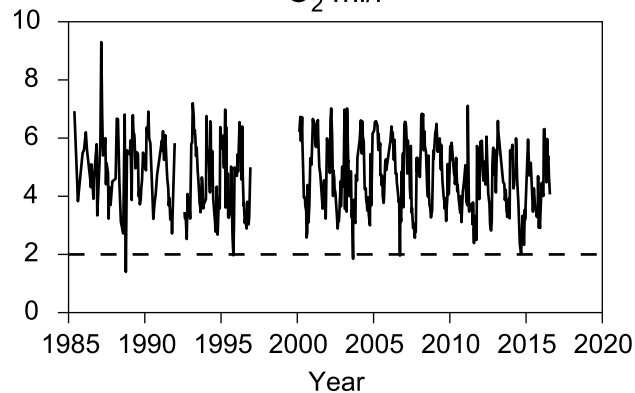


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 50 m)

O₂ ml/l

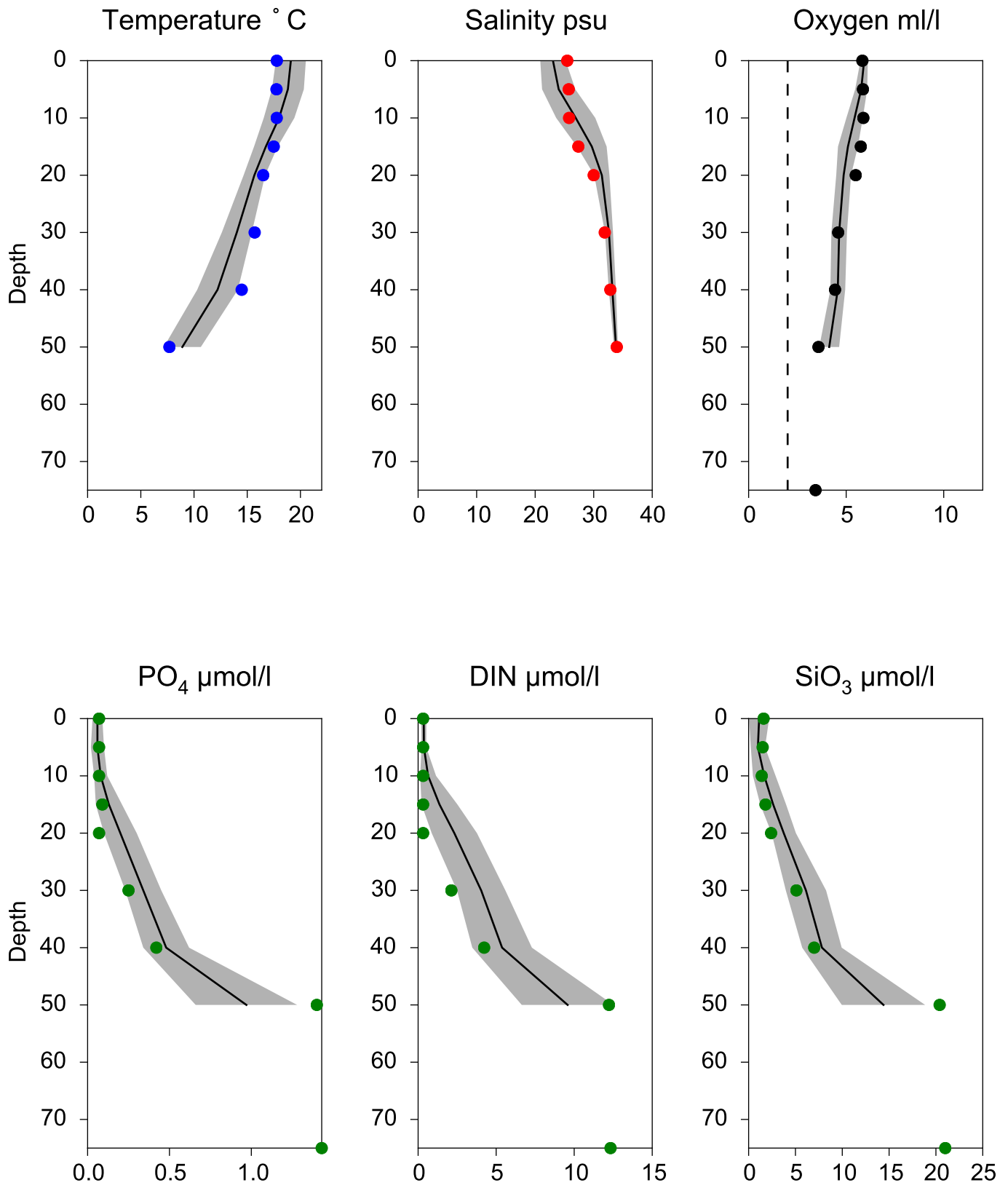


O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-26



STATION P2 SURFACE WATER (0-10m)

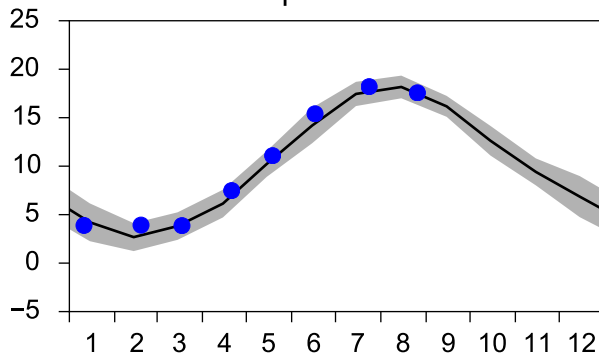
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

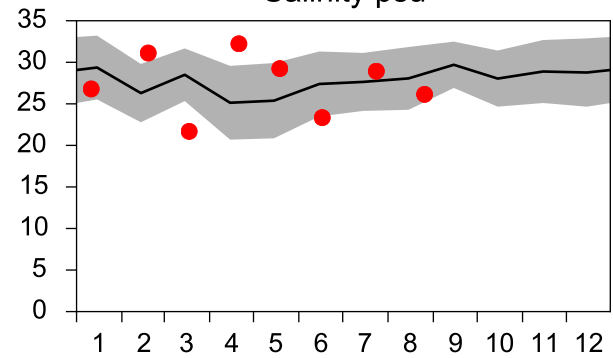
■ St.Dev.

● 2016

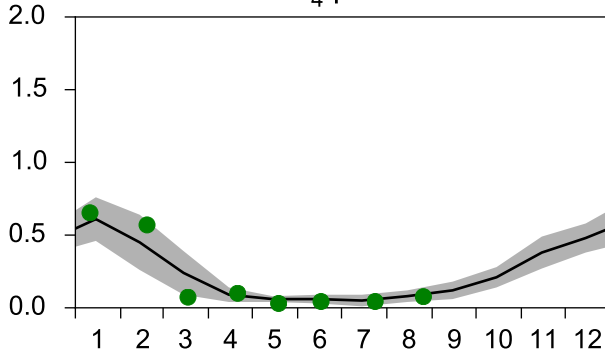
Temperature °C



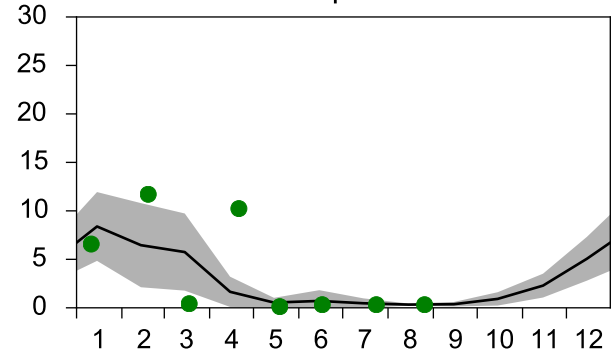
Salinity psu



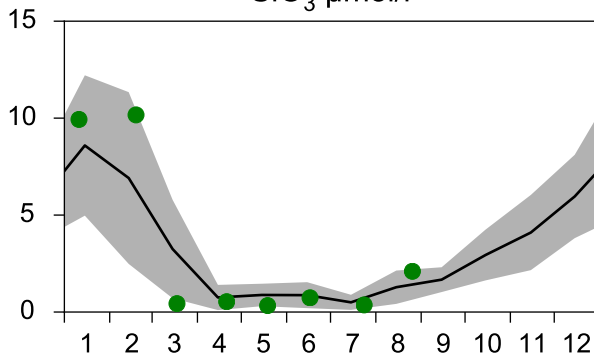
PO₄ µmol/l



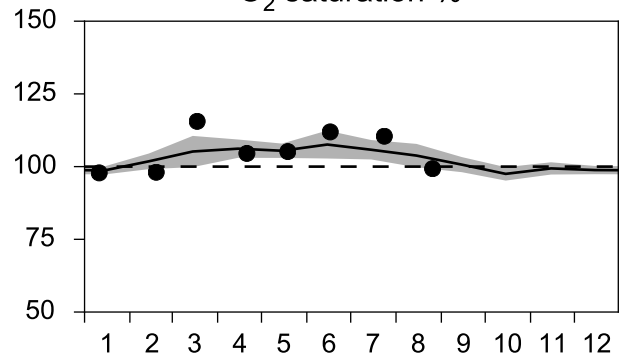
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

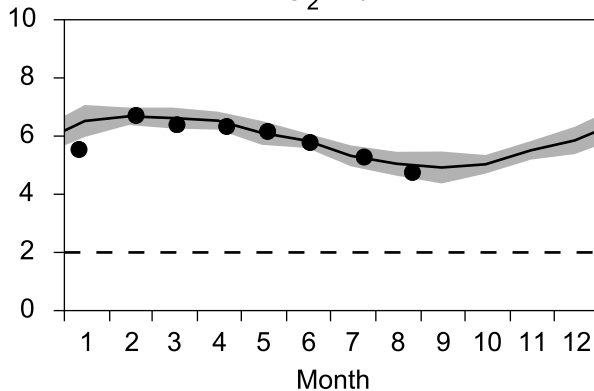


O₂ saturation %

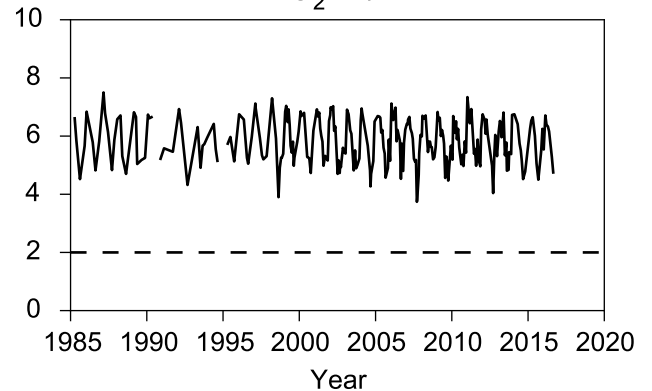


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

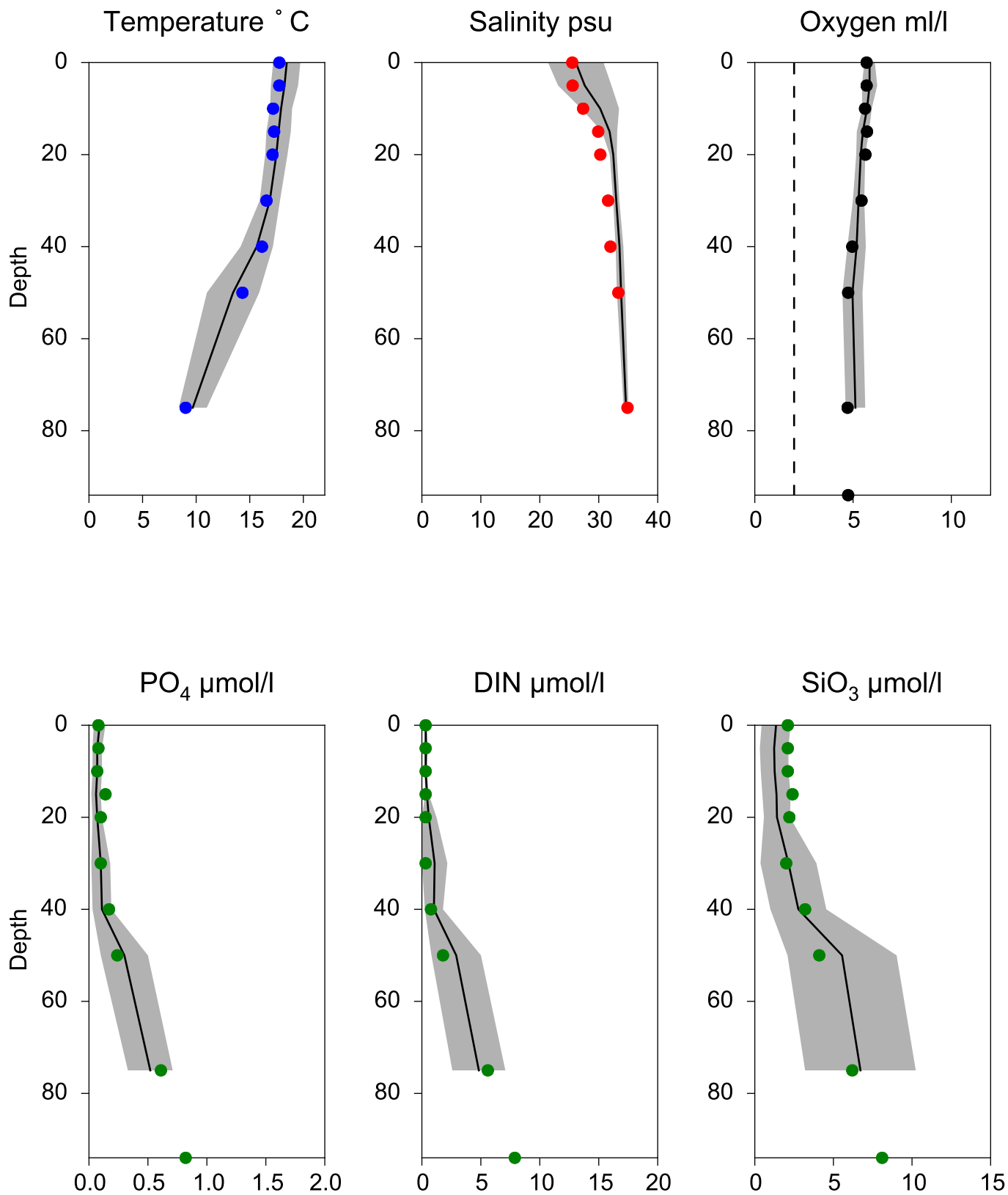


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-08-26



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10m)

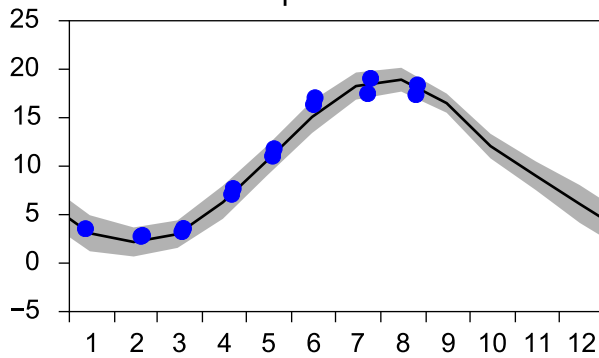
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

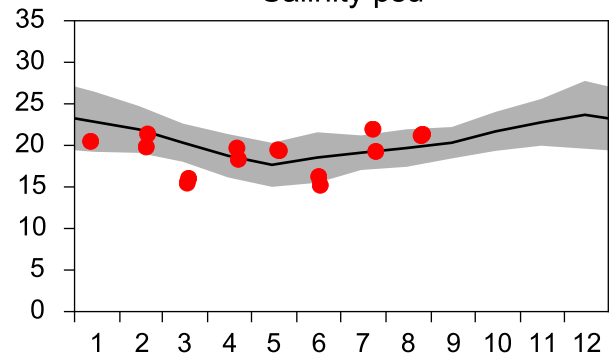
■ St.Dev.

● 2016

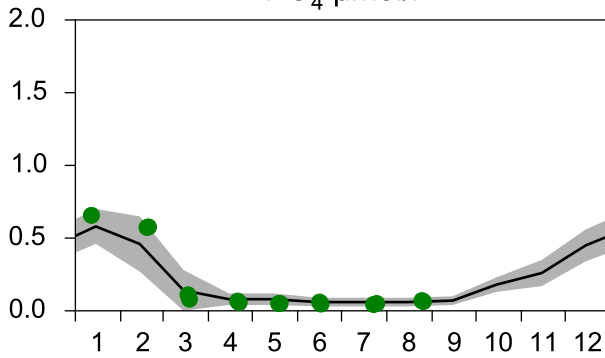
Temperature °C



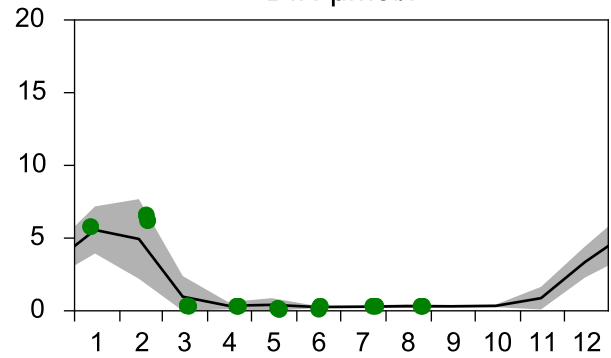
Salinity psu



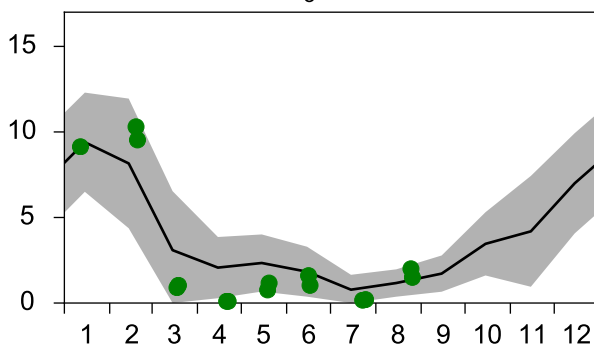
PO₄ µmol/l



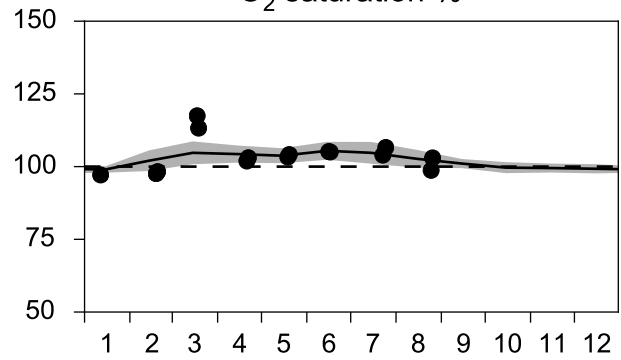
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

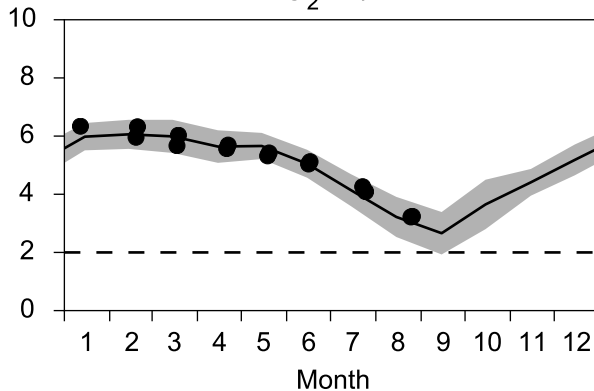


O₂ saturation %

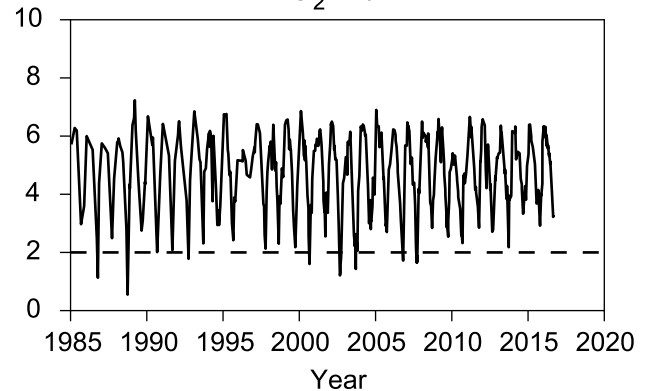


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 45 m)

O₂ ml/l

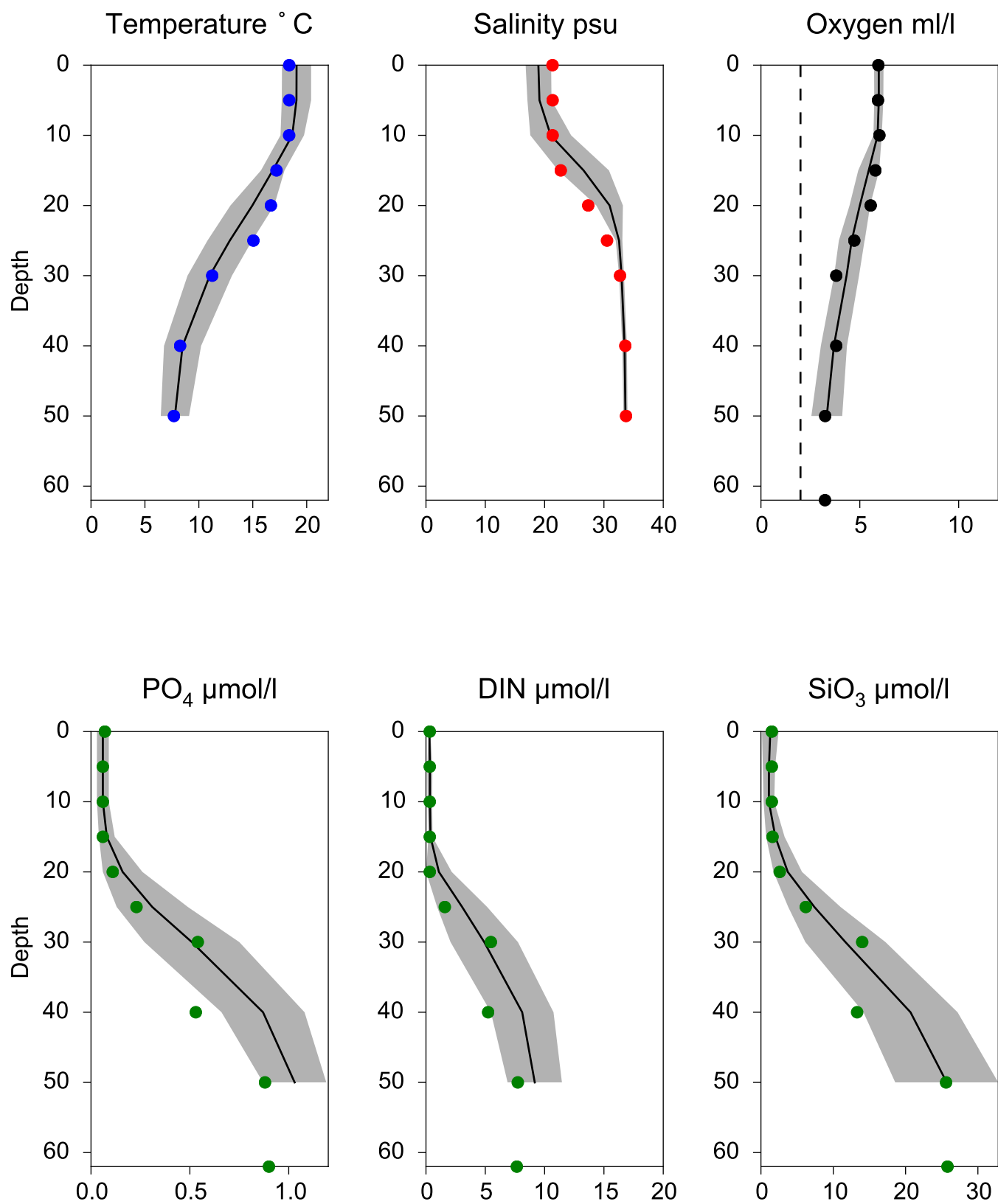


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-26



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10m)

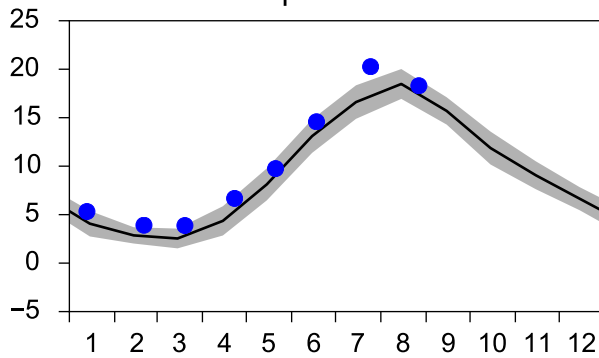
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

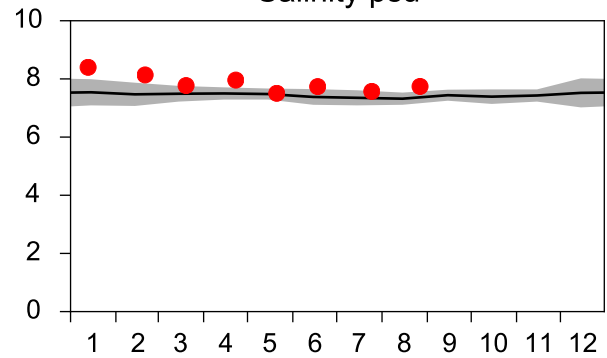
■ St.Dev.

● 2016

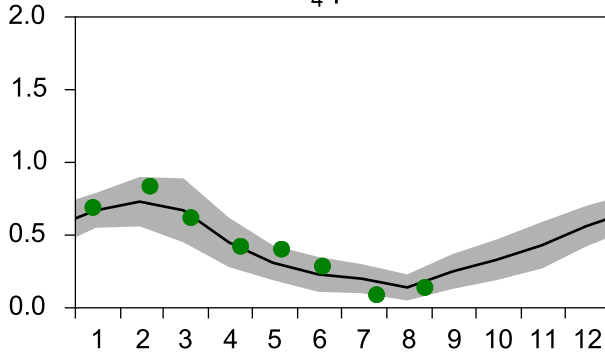
Temperature °C



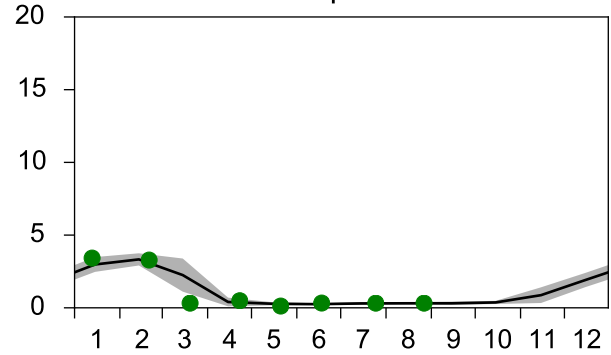
Salinity psu



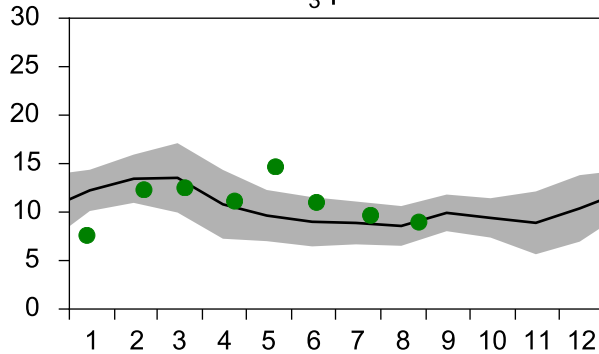
PO₄ µmol/l



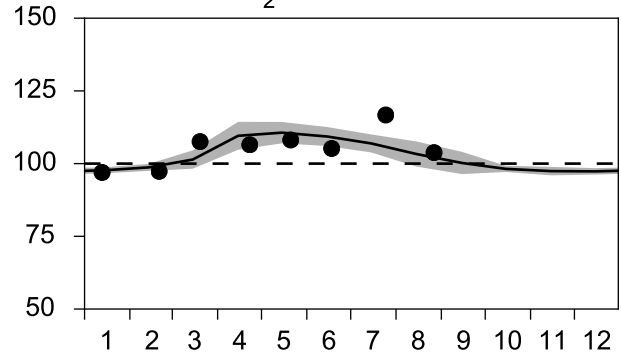
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

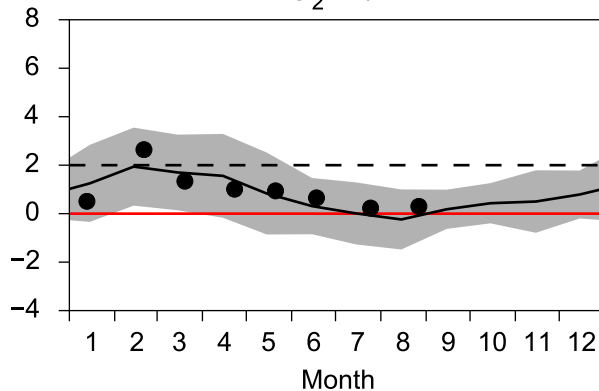


O₂ saturation %

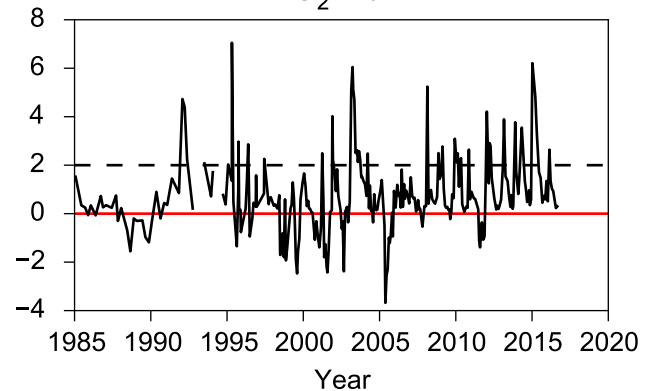


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l

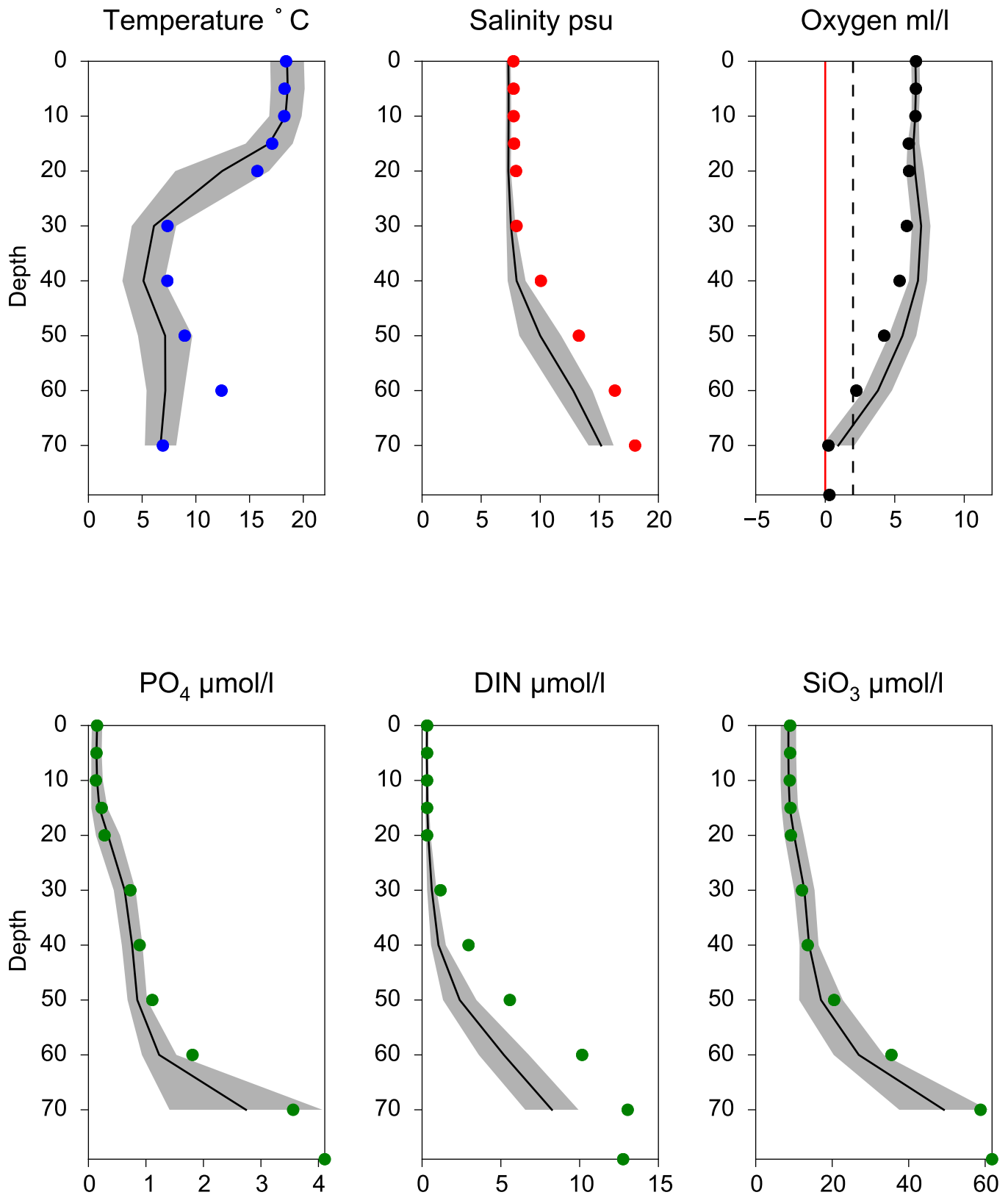


O₂ ml/l



Vertical profiles HANÖBUKTEN August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-27



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10m)

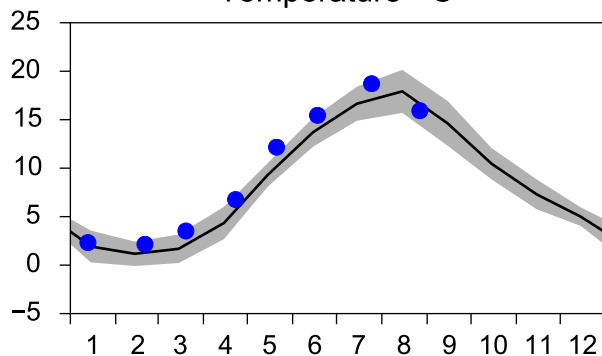
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

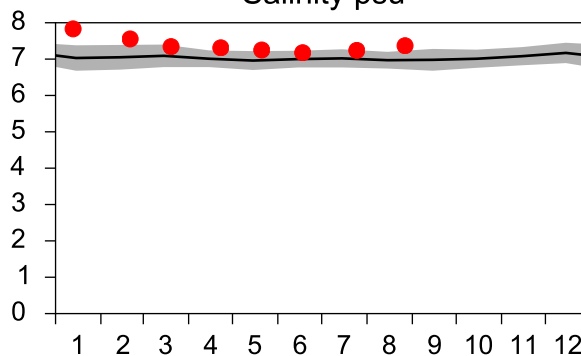
■ St.Dev.

● 2016

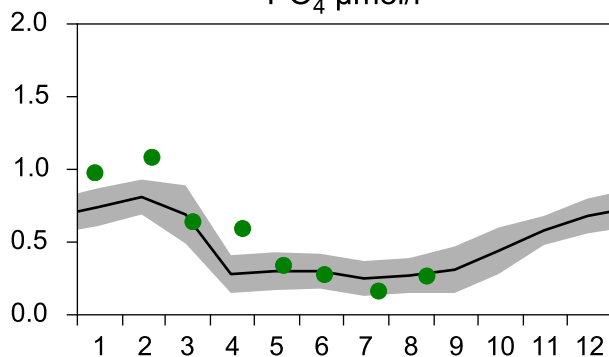
Temperature °C



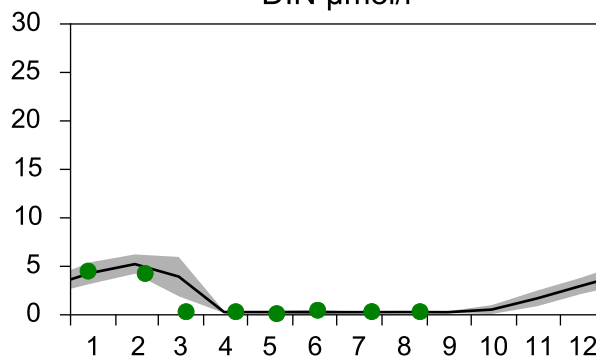
Salinity psu



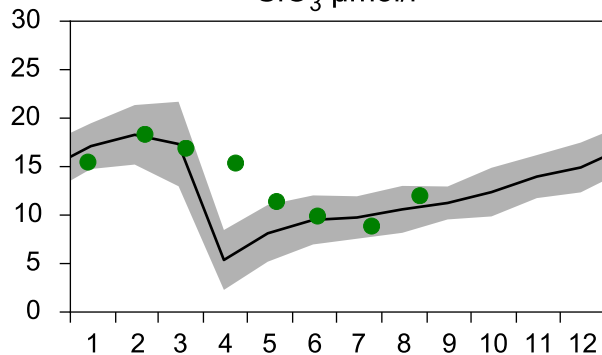
PO₄ µmol/l



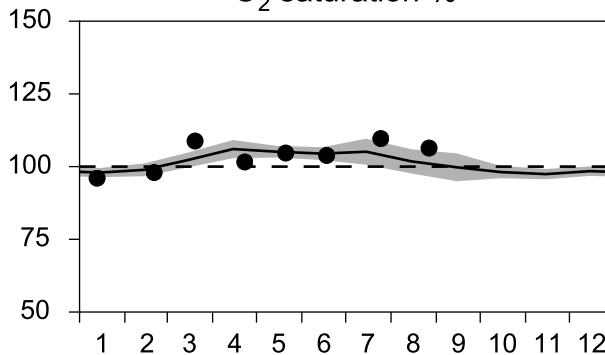
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

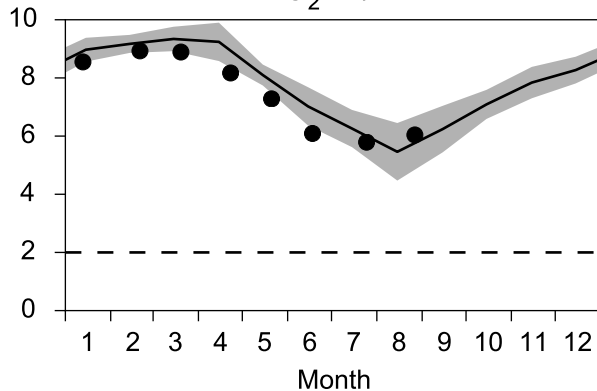


O₂ saturation %

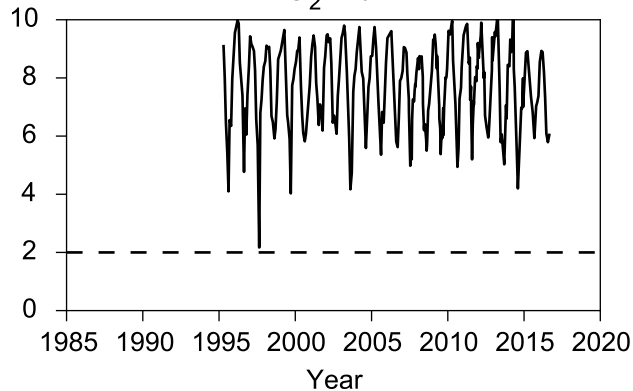


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

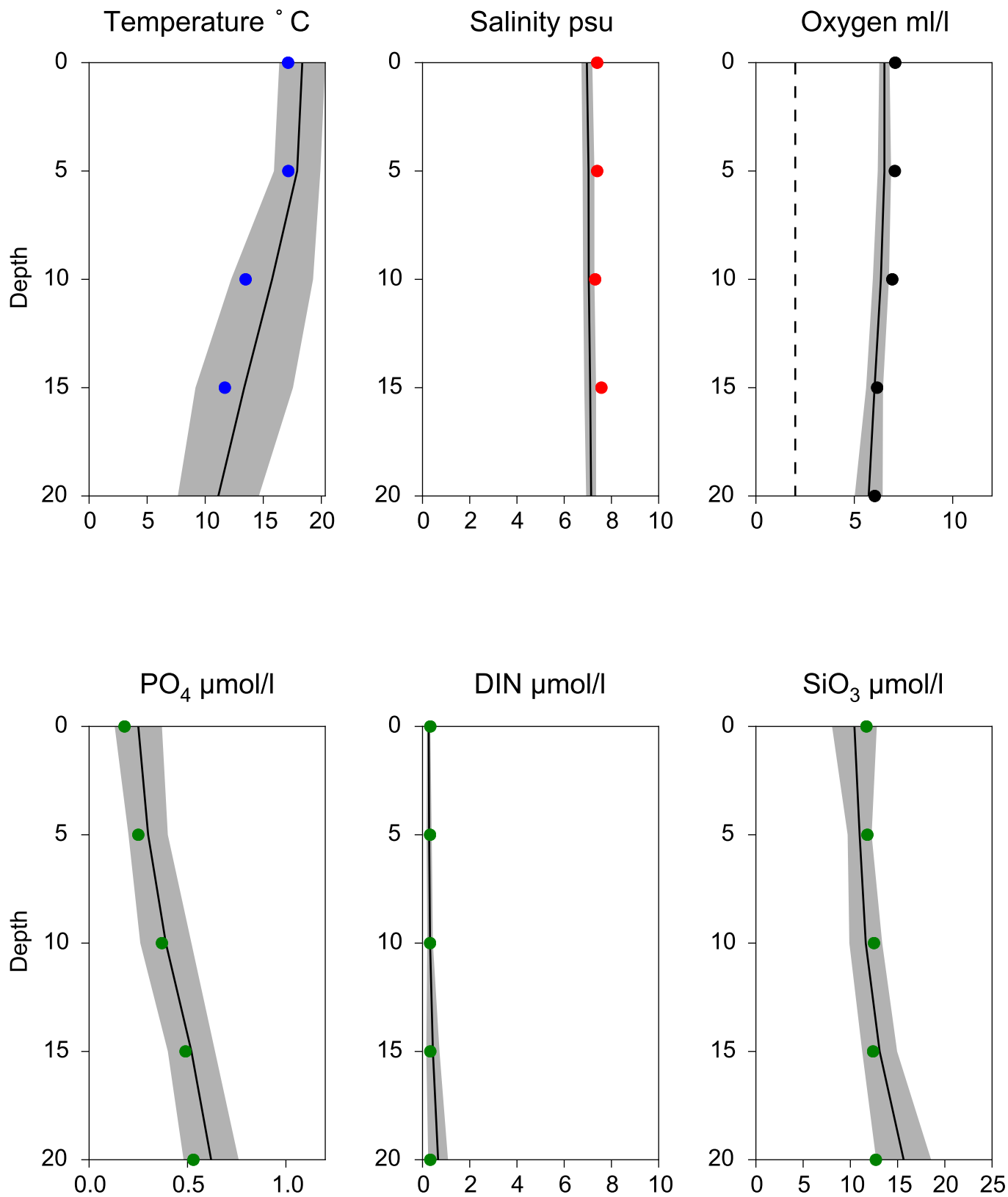


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-27



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10m)

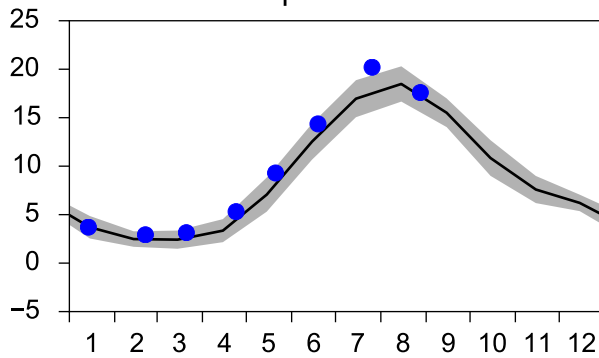
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

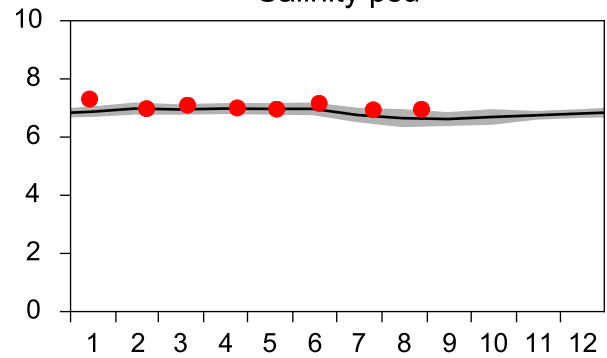
■ St.Dev.

● 2016

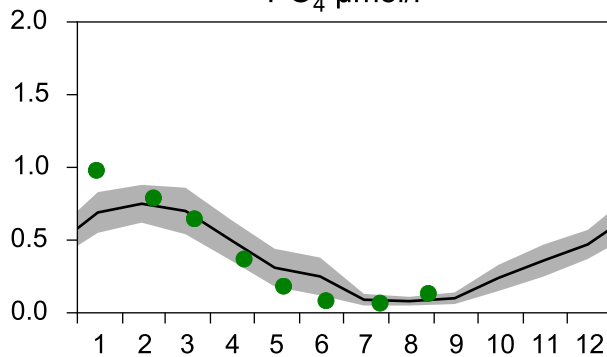
Temperature °C



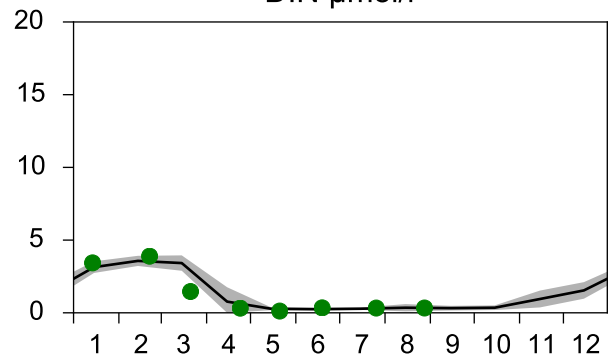
Salinity psu



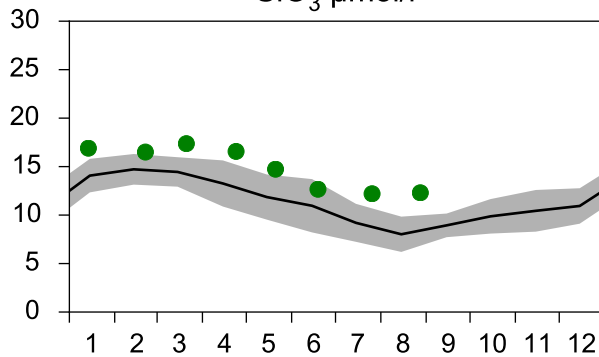
PO₄ µmol/l



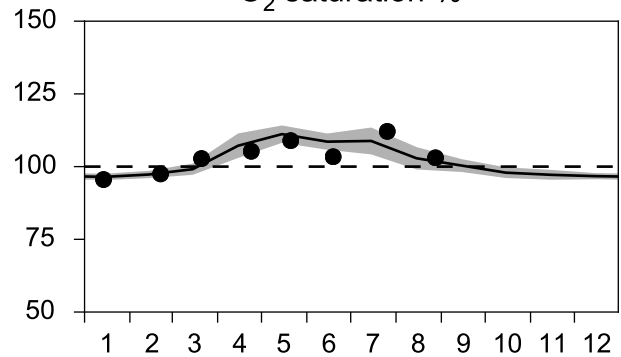
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

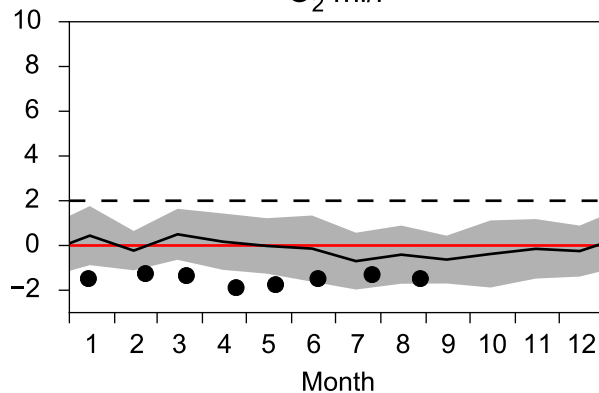


O₂ saturation %

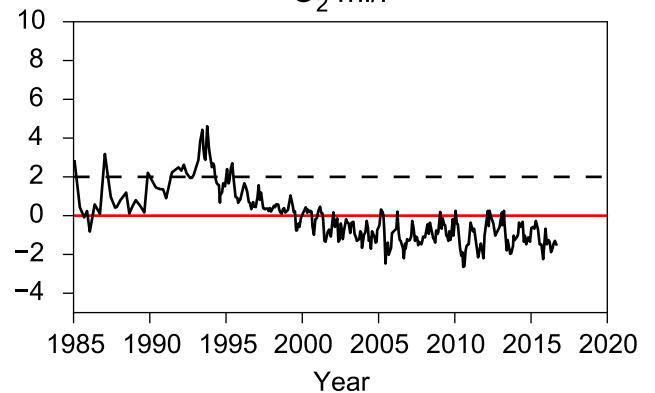


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

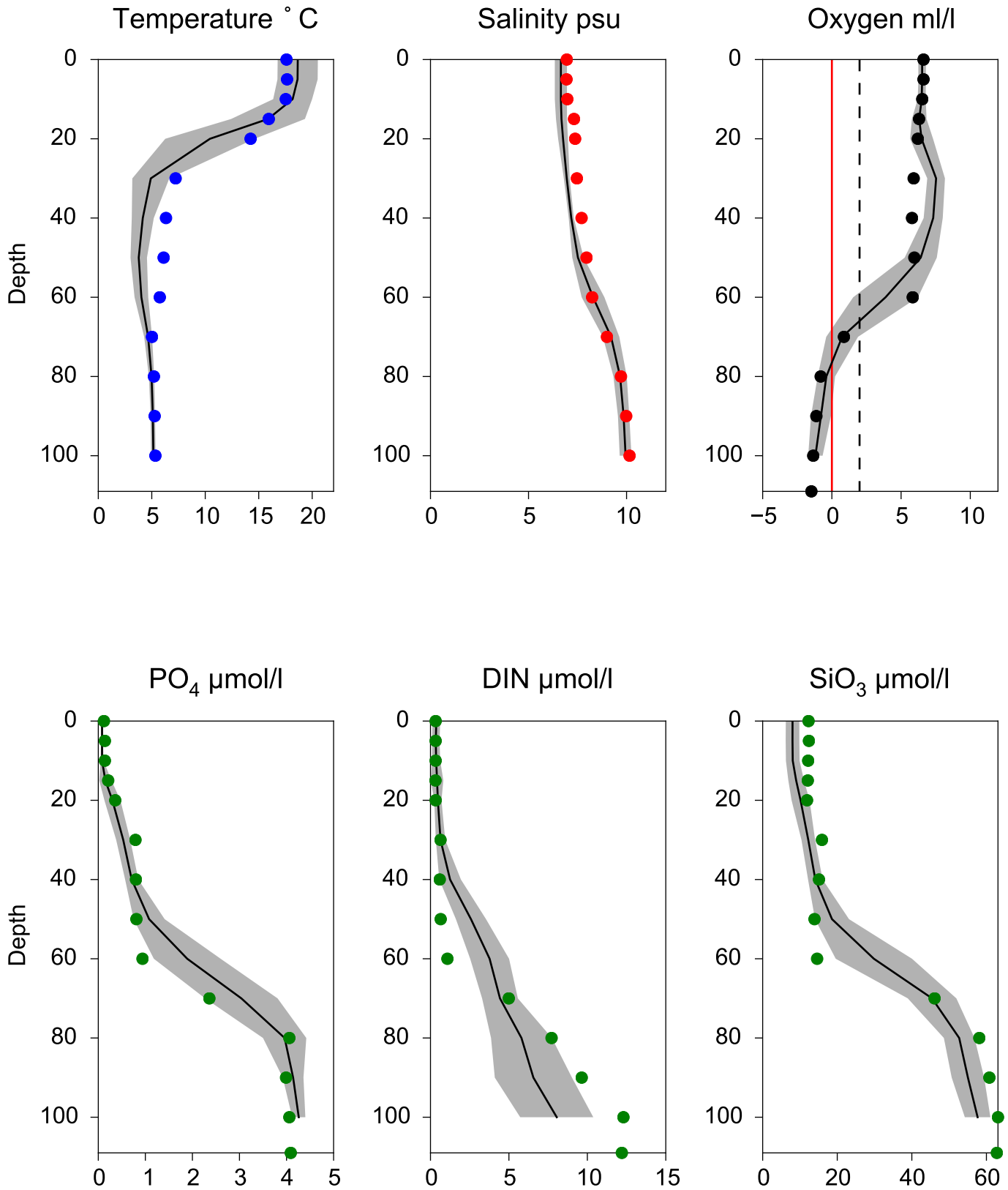


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-28



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10m)

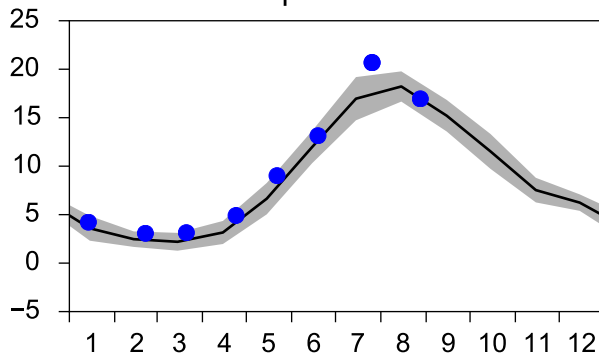
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

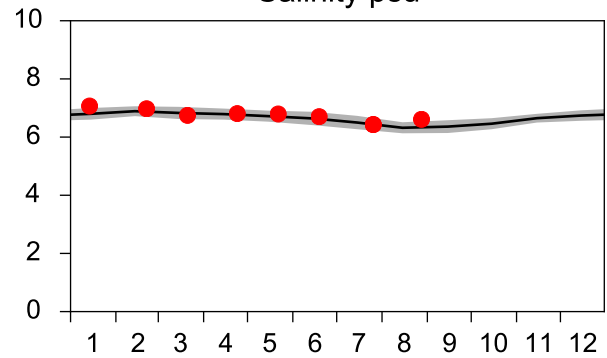
■ St.Dev.

● 2016

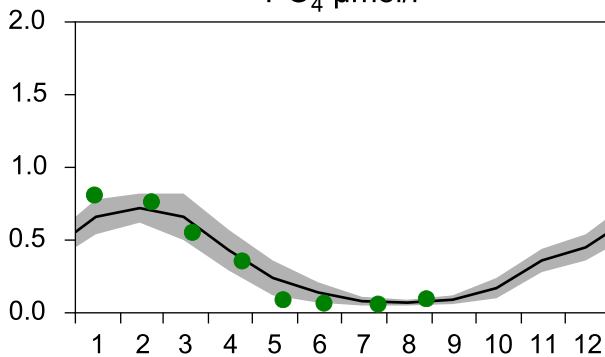
Temperature °C



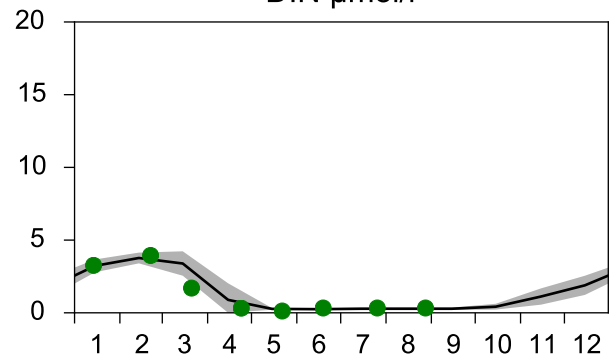
Salinity psu



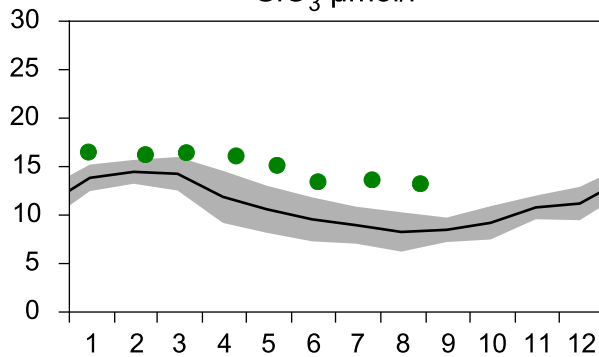
PO₄ µmol/l



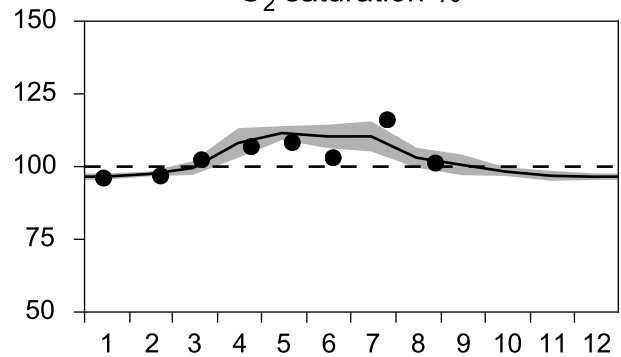
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

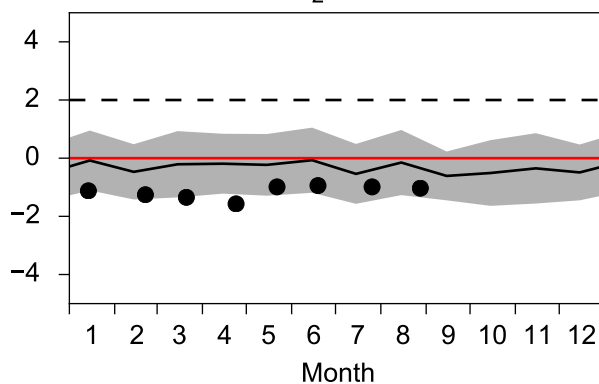


O₂ saturation %

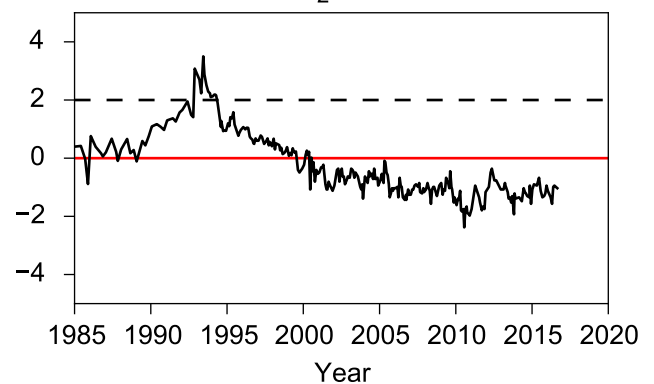


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGS DJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2016-08-28

