fietsroute netwerk
KNOOPPUNT
65
Het Fietsroutenetwerk
U bepaalt zelf uw route en het aantal kilometers dat u wilt fietsen, vrijheid en flexibiliteit staan vooropl U kunt in twee richtingen fietsen, van knooppunt naar knooppunt via genummerde borden.
Hoe werkt het?
Onthoud het nummer van de startplaats waar u uw
Harskamse Zand

63
ANWB
VELUWE

64
IJSSELDELTA

knooppunt
64

65
IJSSELDELTA

Vechtdalroute
(van Darfeld naar Zwolle 225 km)
kunstwegen
U nadert
knooppunt
65
IJSSELDELTA

NAP
route
65
www.stappeninzwolle.nl
FIETSPLATFORM / ANWB

27
Fietsnetwerk Zeeland

Als het water helder wordt..

Veluwemeer, 3 May 2007

Wolderwijd, 24 July 2008

Gooimeer, 28 July 2010

Gooimeer, 28 July 2010

Niet
duiken!

WILD
swimming
150 hidden dips in the rivers, lakes and waterfalls of Britain
Daniel Start

Volkerakmeer
23632
Hellevoetsluis
Middelharnis
Halsteren
Bergen op Zoom
© 2007 Europa Technologies
Image © 2007 Aerodata International Surveys
©2005 Google

De cijfers ...

Rhine river: Total-P

IJsselmeer Area

Randmeren

P is limiting algal blooms

IJsselmeer is deeper lake: 4-5 m

What is going on here?

Afb. 1: Trends op basis van medianen in de ondiepe meren in de periode 1980-2008. Bovenste lijnen/linker as: als geïndexeerde meetwaarden (1992 = 100 procent, overeenkomend met 96 ug/l chlorophyl, 34 cm doorzicht, 3,5 mg/l totaal stikstof en 0,28 mg/l totaal fosfor). Onderste lijnen/rechter as: als Ecologische KwaliteitsRatio.

Afb. 3: Vier voorbeelden van trendtype 1. Totaal-fosfor en chlorophyl zijn oké. Stippen zijn de jaren; de lijn geeft het voortschrijdend gemiddelde aan (op basis van vijf jaar) en eindigt in een pijlpunt. Beide variabelen zijn uitgedrukt in de Ecologische KwaliteitsRatio, waarbij 0,6 de ondergrens is van de gewenste 'goede ecologische toestand'.

Afb. 4: Vier voorbeelden van trendtype 2. Totaal-fosfor is oké, chlorophyl is niet oké. Verder als afbeelding 3. Slotermeer is representatief voor de meeste Friese meren.

Golden oldies ...

H2O, 4 juni 1987

Actief biologisch beheer, nieuwe mogelijkheden bij het herstel van meren en plassen

1. Inleiding

De bestrijding van de overmatige algengroei in de Nederlandse binnenwateren richt zich in de eerste plaats op het terugdringen van de nutriëntenbelasting, met name de belasting met fosfaten. Hiermee worden direct de oorzaken van het probleem aangepakt. In aanvulling op dit beleid zou toepassing van 'actief biologisch beheer' het herstel van de waterkwaliteit aanzienlijk kunnen versnellen. Met actief biologisch beheer, ook wel biomanipulatie genoemd, wordt hier bedoeld het (direct) beïnvloeden van de planten- en/

S. H. HOSPER
Dienst Binnenwateren/RIZA

M.-L. MEIJER
Dienst Binnenwateren/RIZA

E. JAGTMAN
Dienst Binnenwateren/RIZA

of dierengemeenschappen in het water, zodanig dat het biologisch systeem zelf wordt ingeschakeld bij de bestrijding van ...problemen.

... liggen vooral op

gebracht zal het biologisch ... vanzelf opknappen. In pri... maar het effect kan heel lang o... wachten en pas bij zeer lage nutriënten-belastingen zichtbaar worden. Voorbeelden hiervan zijn de Loosdrechtse plassen [Gons e.a., 1986] en wellicht ook het Veluwemeer [Hosper e.a., 1986a, 1986b]. Ook voor diverse buitenlandse meren zijn deze verschijnselen beschreven [Sas e.a., 1986]. Zowel bij toenemende als bij afnemende nutriëntenbelasting vertoont het biologisch systeem weerstand tegen veranderingen (afb. 1). Er is sprake van een zekere mate van hysterese. Het verloop van het eutrofiërings-proces kan globaal als volgt worden beschreven. De belasting neemt toe, maar het water blijft helder. De extra voedingsstoffen worden 'verwerkt' door de aanwezige water- en oeverplanten en door de bodem. Op een bepaald moment wordt een kritische drempel gepasseerd. De waterplanten raken begroeid door draadalgen en sterven af door

Afb. 1 - Schematisch weergegeven verloop van de waterkwaliteit bij toenemende en afnemende nutriëntenbelasting.

Afb. 2 - Voedselrelaties in meren. De neerwaartse pijl geeft bezinking en afbraak van algen aan.

gebrek. H... erdw...en van de water-...ten he... ...ijpe... ...leen voor ...steen... Vi... 1986... ...enter e... ...ent ... De opbouw van d... biomassa sterk toeneemt zodanig dat de al... (zie par. 3). Het herstelproces volgt een vergelijkbaar patroon. De belasting neemt af, maar het systeem verandert nauwelijks. De sterk verstoorde voedselketen houdt het herstel tegen en een zekere kritische drempel moet worden onderschreden voordat de kwaliteitsverbetering doorzet.
Door actief biologisch beheer, het beïnvloeden van de levensgemeenschappen, zou het herstel kunnen worden versneld. Om het principe van actief biologisch beheer te kunnen begrijpen wordt in de volgende paragrafen ingegaan op de processen van de voedselketen en de ecologie van de belangrijke vissoorten snoek en brasem.

3. Voedselketen in ondiepe meren

De hoeveelheid algen in het water wordt bepaald door enerzijds de produktie en anderzijds de consumptie, bezinking en afbraak (afb. 2). Vooral de grotere zoöplanktonsoorten (enkele mm's), als *Daphnia hyalina* en *Daphnia magna*, zijn zeer effectieve 'grazers'. In matig voedselrijke wateren kan, met name in de vroege zomer, de zoöplanktongraas de produktie van algen ruimschoots overtreffen. De helderheid neemt dan sterk toe [Gulati, 1983].
In bepaalde wateren kunnen ook driehoeksmosselen aanzienlijk bijdragen aan de consumptie van algen [Richter, 1985, 1987].

snoek
brasem
planten
zoöplankton
licht
alg
N,P,-

1
2
3

nutrient management
P-inflow
P-lake
algae
turbidity
water management
(water levels, flushing)
fisheries management

After Lammens et al. (2004)

Common Bream: benthos eaters

`Submerged macrophytes
"ecosystem engineers":
- sediment fixation
- habitat creation
- clearing lakes

AND COMMUNITY BIOLOGY SERIES 22
Ecology of Shallow Lakes
Marten Scheffer
Kluwer Academic Publishe

1998, 2001

Critical Transitions
in Nature and Society
Marten Scheffer
PRINCETON STUDIES IN COMPLEXITY

2009

ward
ft

itions

ical transitions and hys-
but close to the bifurca-
may bring it beyond the
phic shift) to the lower al-
ore the state on the upper
shows hysteresis. A back-
ough to reach the other bi-

n cause a major shift is
rnative attractors apart
eature is the fact that in
ranch, it is not sufficient
before the collapse

FIGURE 2.6. External conditions affect the resilience of multiple stable systems to perturbation. The bottom plane shows the equilibrium curve as in figure 2.5. The stability landscapes depict the equilibria and their basins of attraction at five dif-

Turbid
'tipping points'
Clear
Nutrients

Macrophytes and Secchi

Back to reality ...

Success
NEXT EXIT

ABB

Tweede Kamer der Staten-Generaal

2

Vergaderjaar 2009–2010

21 501-32 Landbouw- en Visserijraad

Nr. 393

MOTIE VAN DE LEDEN JACOBI EN KOPPEJAN

Voorgesteld 22 april 2010

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

overwegende, dat Actief Biologisch Beheer een beheermaatregel is waarbij eenmalig een substantieel deel van de visstand (95%) wordt verwijderd met als doel, helder water te verkrijgen en het watersysteem in de ecologisch gewenste toestand te krijgen;

Sportvisserij Nederland

Politiek stopt ruimen van vis

vrijdag, 23 april 2010

Karpers, brasems, blankvoorns en tal van andere inheemse vissoorten die tot op heden het risico liepen om vanwege het ideaalbeeld van helder water te worden geruimd, kunnen opgelucht ademhalen. De Tweede Kamer heeft op 22 april een motie aangenomen die een einde maakt aan het grootschalig ruimen van vissen.

rijksbeleid

Actief visstandbeheer wordt voor bepaalde meren en plassen gezien als een praktische methode om ecologisch herstel te bevorderen.

Sportvisserij Nederland vraagt terecht om nadere voorwaarden voor de toepassing van actief visstandbeheer.

Uitdunning van de visstand mag geen goedkoop alternatief zijn voor het aanpakken van de fosfaatbelasting

Handleiding
Actief Biologisch Beheer
stowa
EEN ECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE EN DIAGNOSE VAN
ONDIEPE MEREN EN PLASSEN VOOR DE KADERRICHTLIJN WATER
VAN HELDER NAAR
TROEBEL...
EN WEER TERUG
2008
04

Samen kom je verder..

Biomanipulation, tool for water management
Amsterdam 1989

platform
onderzoekers
adviseurs
beheerders
belangengroepen
1991

1997

1999

2009

2010

BOVAR, ..successen vieren

..en dan thuis

DOUBLE
DIP
AHEAD

??

© Harry Hosper, 2008

Bovenwater, Lelystad, NL

Harry Hosper
Clearing Lakes
harry.hosper@wxs.nl
+31 (0)320-240130
+31 (0)6-20395451
Weerribben 109
8244 EZ Lelystad
The Netherlands