

Macrofauna: historische referenties en huidige toestanden

Harry Tolkamp

Themadag 24 mei 2023 Lelystad

Werkgroep Ecologisch Waterbeheer



met dank aan
Monique Korsten
en
Barend van Maanen





Schuim op de Worm



Larve



Pop



Kenmerkende stromend water muggenlarven:

Rheotanytarsus



Rhyacophila



Oxyethira



Hydropsyche



Plectrocnemia

Verschijnende soorten in de Roer

- Mosselwants of beter Rivierbodewants (*Aphelocheirus aestivalis*) zit van 1994 in alle monsters
- Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*): verschijnt in de mafa monsters in 2006
- 9 doornige wintersteenvlieg (*Taeniopteryx schoenemundi*) voor het eerst gevangen in 2012
- Gele driestaart : *Potamanthus luteus* (2017)
- *Brachycentrus subnubilus* (2011)
- Bonte steenvlieg (*Perlodes microcephala*) voor het eerst in 1995 , daarna in 2002 en 2020
- Naaldsteenvliegen (*Leuctra nigra* en *Leuctra geniculata*)



Beekrombout - larvenhuidje
Gomphus vulgatissimus



De rivierbodewants (mosselwants) 1994
Aphelocheirus aestivalis



9-doornige wintersteenvlieg
Taeniopteryx schoenemundi
>2012

Bonte Steenvlieg
Perlodes microcephala

1995
2002
2020



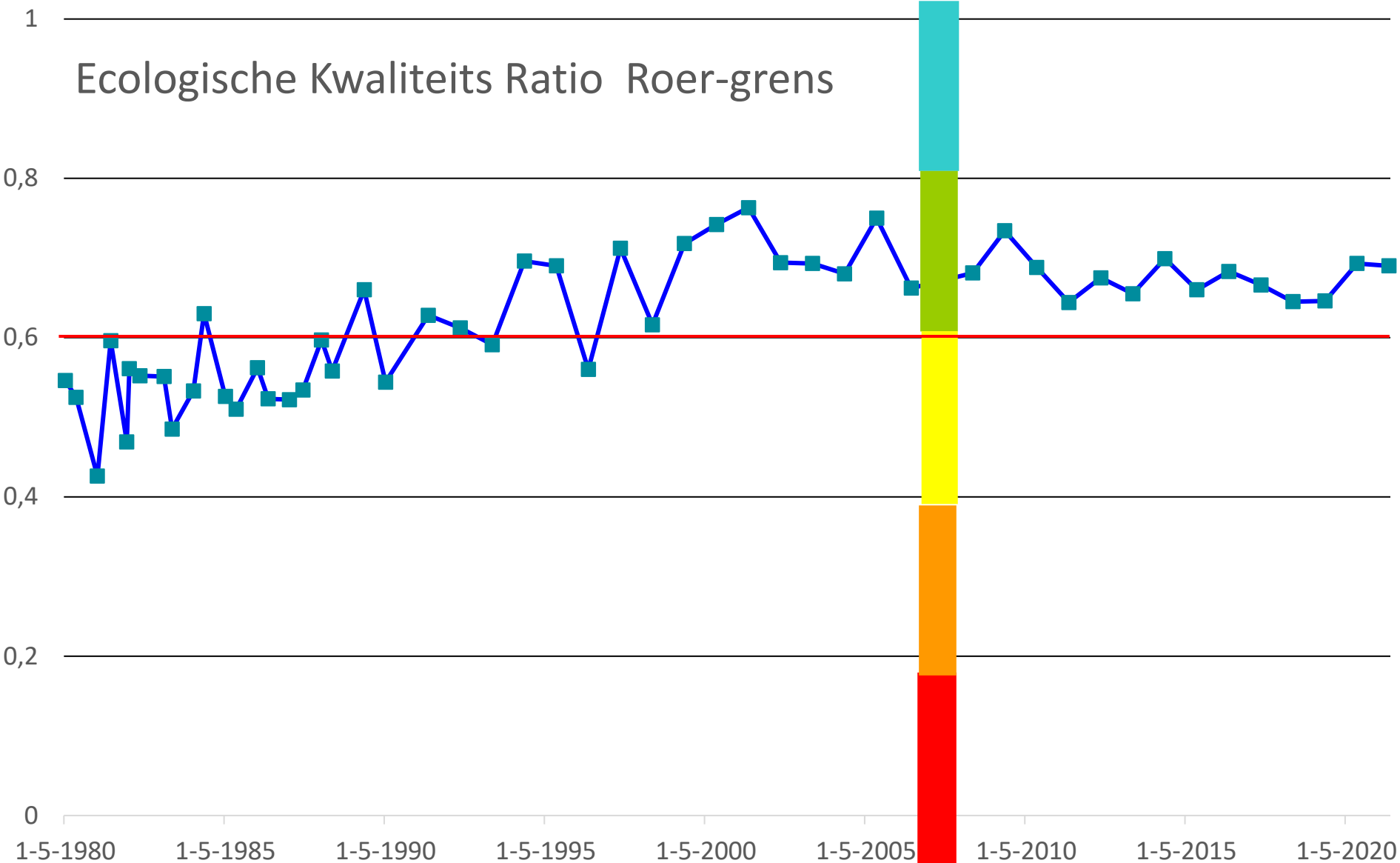
Potamanthus luteus (>2017)



*De kokerjuffer *Brachycentrus subnubilus* (>2011)*



Ecologische Kwaliteits Ratio Roer-grens



Vraag

Waarom zien we het verschijnen van vele nieuwe soorten, soorten die gevoelig zijn voor verstoringen en duiden op verbetering van de waterkwaliteit en van de hydro-morfologie niet terug in de EKR scores?

Gebruiken we wel de juiste referentie?

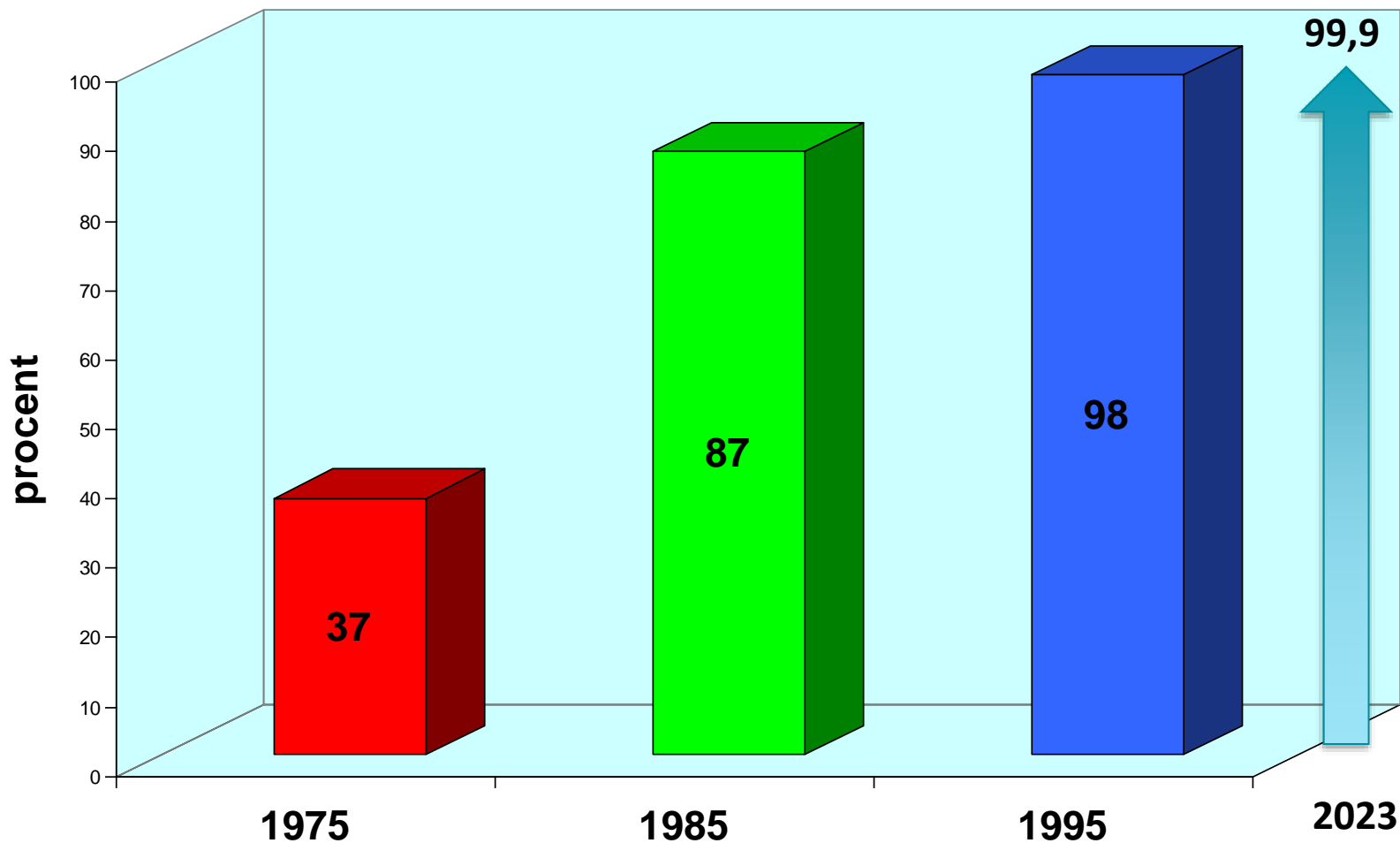
Toch even terug



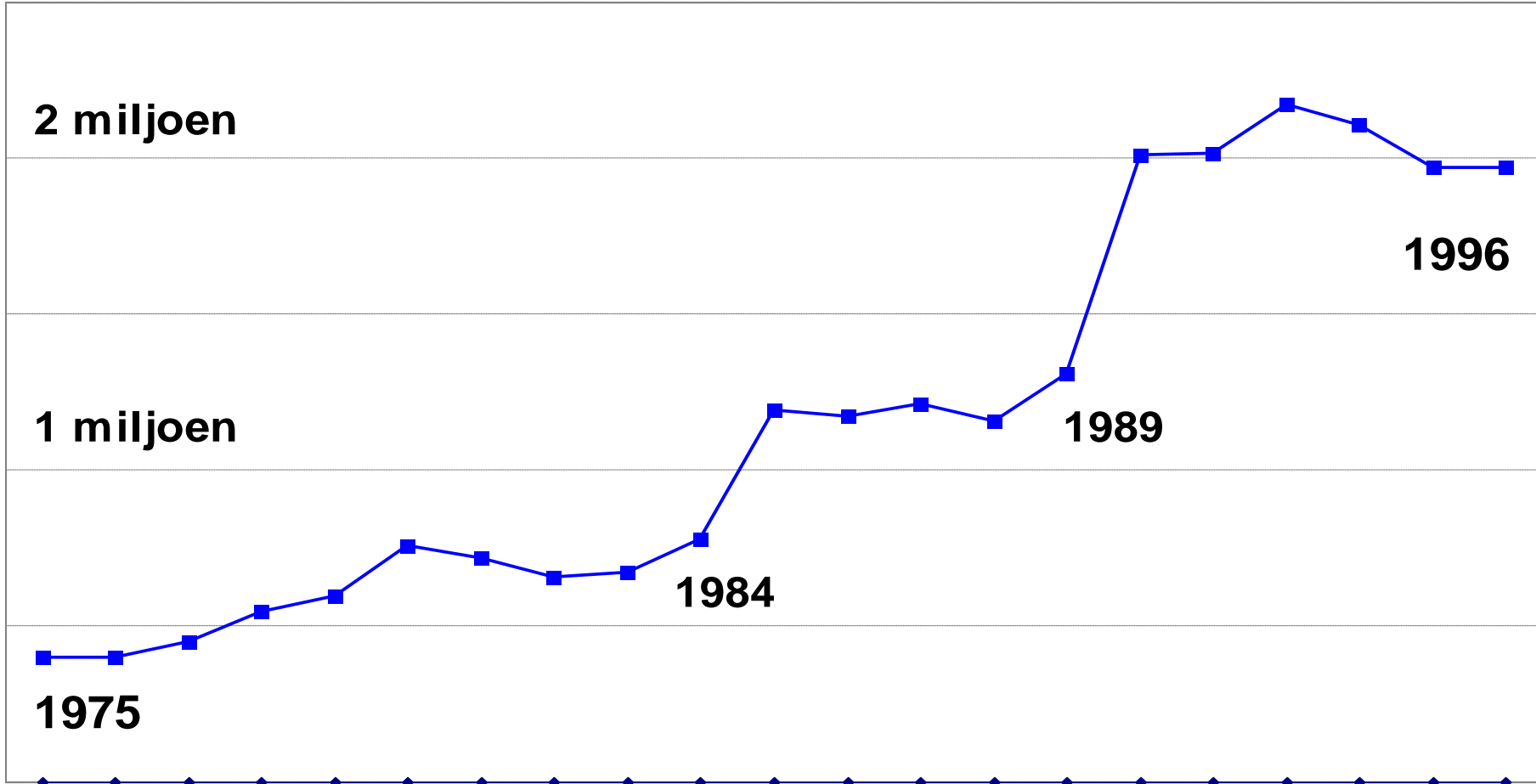


Gesaneerd

Aantal aangesloten panden



Ontwikkeling van aantal i.e.'s



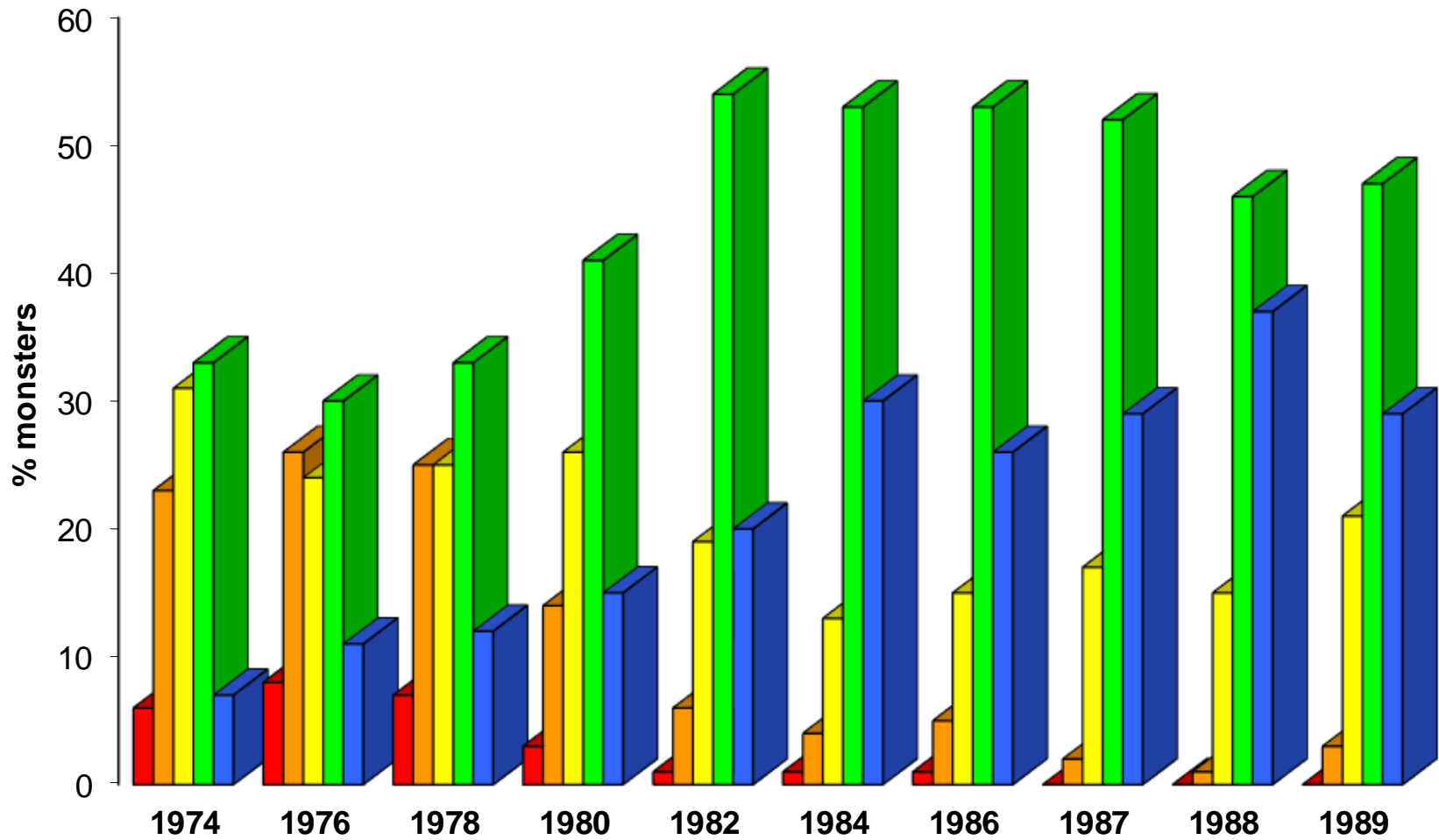
Indicatief Meerjarenprogramma Water (IMP)

O ₂ -%	BOD mg/l	NH ₄ -N mg/l	punten
91-100	=< 3	<0,5	1
71-90	3,1-6,0	0,5-1,0	2
111-120			
51-70	6,1-9,0	1,1-2,0	3
121-130			
31-50	9,1-15,0	2,1-5,0	4
=<30 of 130	> 15,0	>5,0	5

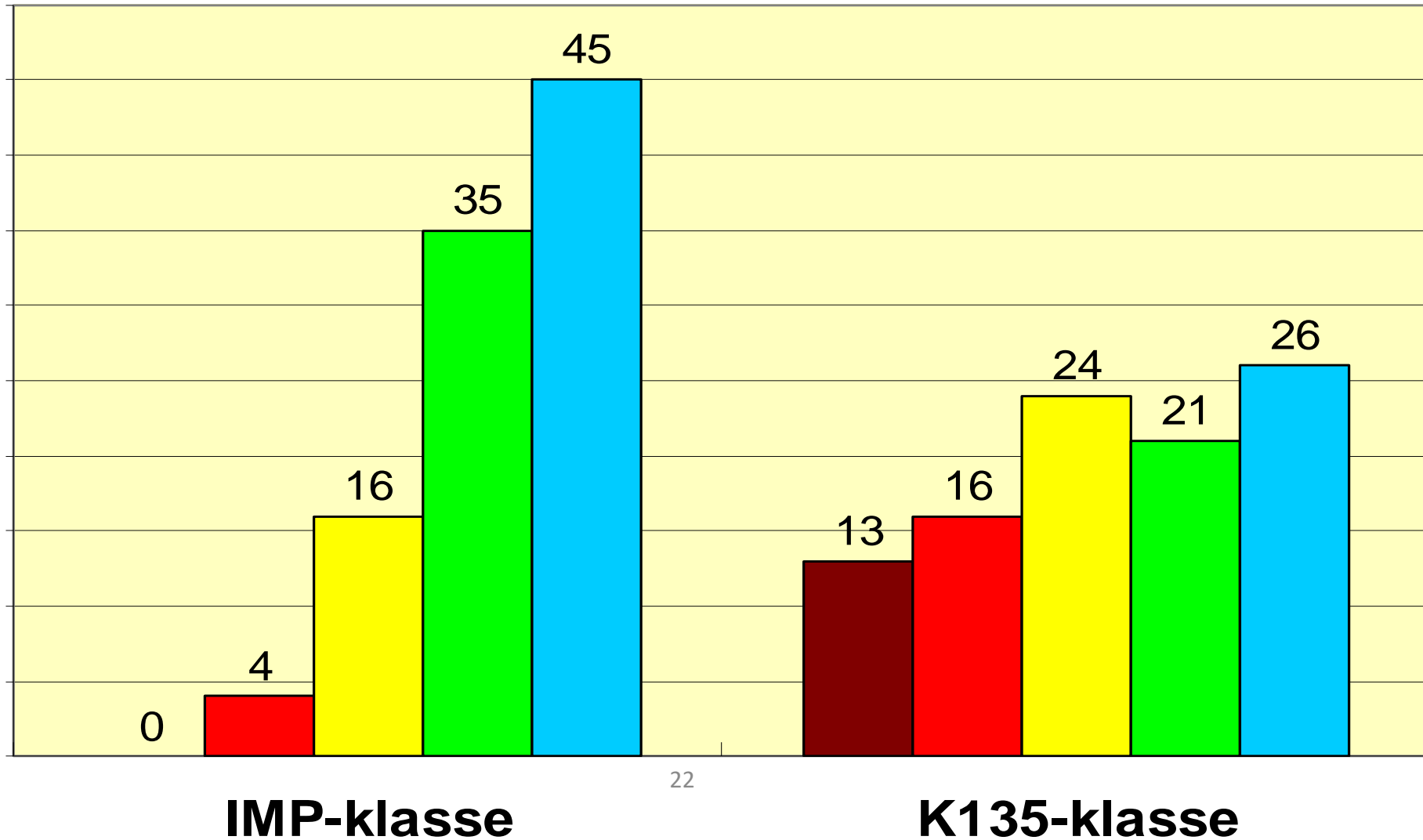
IMP-beoordeling

Som Punten	Klasse	Liebmann-kleur
3,0-4,5	1	Blauw 
4,6-7,5	2	Groen 
7,6-10,5	3	Geel 
10,6-13,5	4	Oranje 
13,6 – 15,0	5	Rood 

IMP-index

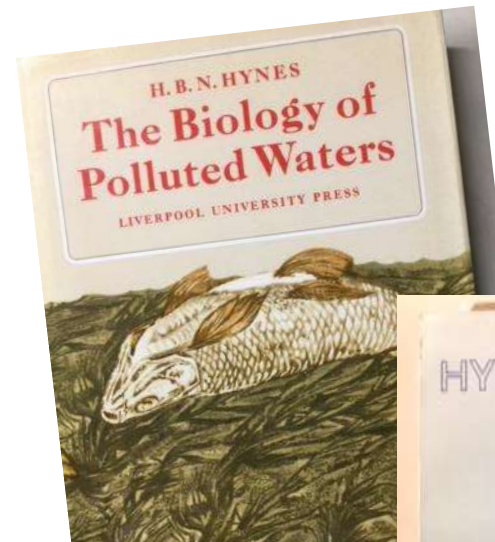


Fysisch-chemisch----- biologisch





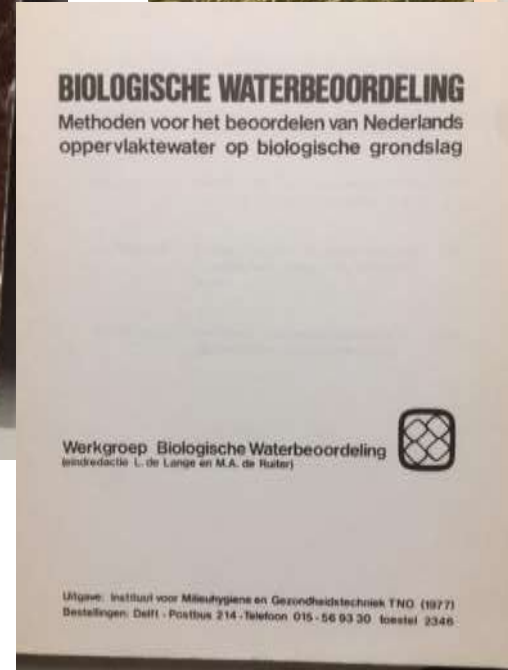
1970



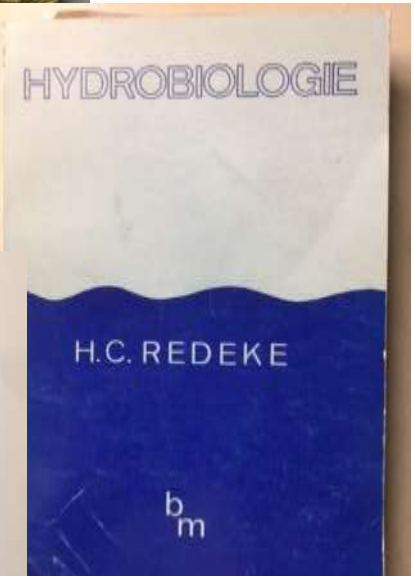
1974



1971



1977



1975



TAXON	
ERISTALIS-groep	
Helophilus sp.	
Eristalis sp.	
Culicidae	
Spercheus emarginatus	
CHIRONOMUS-groep	
Tubificidae	
Chironomus sp.	
Psectrotanypus varius	
HIRUDINEA-groep	
Erpobdella octoculata ADULT	
Asellus aquaticus	
Helobdella stagnalis	
Dina lineata	
Procladius olivacea (SNEEL STROMEND)	
Hydropsyche angustipennis	
Glossiphonia complanata	
Glossiphonia heteroclita	
Haemaphys sanguisuga	
Erpobdella octoculata JUVENIEL	
Trocheta bykowskii	
Lumbriculus variegatus	
Ma. Pelopia nebulosa (MIDDENLOOP)	
Conanaplopia melanops	
Glyptotendipes	
Sialis lutaria	
Brillia longifurca	
Physo fontinalis	
GAMMARUS-groep	
Cloëon dipetrum	
Procladius olivacea (LANGZAAM)	
Proasellus meridianus	
Gammarus pulex	
Brillia modesta	
Dendrocoelum lacteum	
Corixinae LARVEN	
Dicranota sp.	
Silo nigricornis	
Nemoura cinerea	
Eukiefferiella discoloripes	
Dugesia gonoccephala	
Cryptochironomus	
Gammarus roesslii	
Gaenia sp.	
El. crenis pennipes	
By. psyche pellucidula	
Saelis sp.	
Odonata (EXCL. Calopteryx)	
Anabolia nervosa	
Limnephilus rhombicus	
Phryganeidae	
Plectrocnemia conspersa	
Gammarus fossarum	
Helodidae LARVEN	
Ancylus fluviatilis	
Echinogammarus berilloni	
Sedynurus dispar	
Lype sp.	
Leuctra sp.	
Ephemarella ignita	
Ephemarella belgica	
Nemoura cambrica	
Nemoura marginata	
Nemoura avicularis	
Laccophilus LARVEN	
Hydracarina ADULT	
Cyprinus LARVEN	
Theodoxus fluviatilis	
SUBSTOTAAL	

TAXON	
SUBSTOTAAL (Transpoort)	
Malenus spp.	
Potamobylax spp.	
Ephemera danica	
Lithax obscurus	
Goera pilosa	
Rhyacogena semicolorata	
Rhyacophila fasciata	
Hydropsila sp.	
Leptophlebia spp.	
Lasiocephala basalis	
Agapetus fuscipes	
Nannocladius rectinervis	
Atherix sp. (SNEEL STROMEND)	
Aphelocheirus aestivalis	
Oxyechira sp.	
Gerris najas	
Phoxinus phoxinus	
Noemacheilus barbatula	
Gobio gobio	
Procladius pseudorufulum	
CALOPTERYX-groep	
Cor. s. gobio	
Calopteryx alba	
Calopteryx pallipes	
Polycelis felina	
Limn. aenea	
Limn. volckmari	
Gurimimus tuberculatus	
Orsectochilus villosus	
Stictotarsus duodecimpustulatus	
Calopteryx splendens	
Calopteryx virgo	
Heptagenia sp.	
Wormaldia sp.	
Nemurella pictetii	
Niphargus spp.	
Amphinemura scandfussi	
Habrophlebia fusca	
Sialis fuliginosa	
Proconamara sp.	
Atherix (LANGZAAM STROMEND)	
Chaetopteryx villosa	
Cordulegaster annulatus	
Cru. ecia irritata	
Sar. satona personatum	
Nemurella pictetii	
Beraea spp.	
Bithynella dunkeri	
Dryus annulatus	
Lampetra planeri	
ERISTALIS-groep	
CHIRONOMUS-groep	
HIRUDINEA-groep	
GAMMARUS-groep	
CALOPTERYX-groep	
Totaal	
K ₁₃₅	

Biologische beoordeling

Systeem van Møller & Pillot

Kwaliteitsindex K₁₃₅

(% Eristalis-groep + % Chironomus-groep) x 1

+

(% Hirudinea-groep) x 3

+

(% Gammarus-groep + % Calopteryx-groep) x 5

Biologische beoordeling Biotische Index

Indicatieve waarde

- Taxonomische groepen
- Soortenrijkdom
- Soortsdiversiteit

Weinig gevoelig tot erg gevoelig voor verontreiniging

Biologische waterkwaliteit met de Biotische Index

Zoek het meest gevoelige diertje op.

Kijk hoeveel verschillende diertjes je vindt en lees af hoe goed de waterkwaliteit is.

0 = zeer slecht 10 = zeer goed

Aantal soortgroepen →

MACRO-INVERTEBRATEN		Totaal S.E.	0-1	2-5	6-10	11-15	16+
		BIOTISCHE INDEX					
TK1	Larve van de algenplaat veestegving	> 1 S.E.		7	8	9	10
	Steenleglarve	1 S.E.	5	6	7	8	9
TK2	Koper van de larve van de schelpstet (kokerpuffer)	> 1 S.E.		6	7	8	9
	Schietmot	1 S.E.	5	5	6	7	8
TK3	Bierlagovinglarve	> 2 S.E.		5	6	7	8
	Mutselkoker	2-1 S.E.	3	4	5	6	7
TK4	Zoetwaterkokerkreeft	- 1 S.E.	3	4	5	6	7
	Stek						
TK5	Mosselworm	- 1 S.E.	2	3	4	5	
	Blodzuiger						
TK6	Indereglarve	- 1 S.E.	1	2	3		
	Bandelworm						
TK7	Rattenstaartlarve	- 1 S.E.	0	1	1		



coördinatiecommissie
uitvoering
wet verontreiniging
oppervlaktewateren

werkgroep V-1

ecologische normdoelstellingen
voor
nederlandse oppervlaktewateren

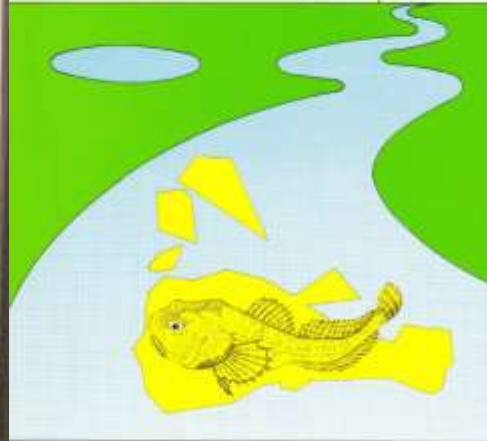


euwvo

1988

ECOLOGISCHE KARAKTERISERING
VAN OPPERVLAKTEWATEREN
IN OVERIJSEL

Piet F.M. Vondraacht



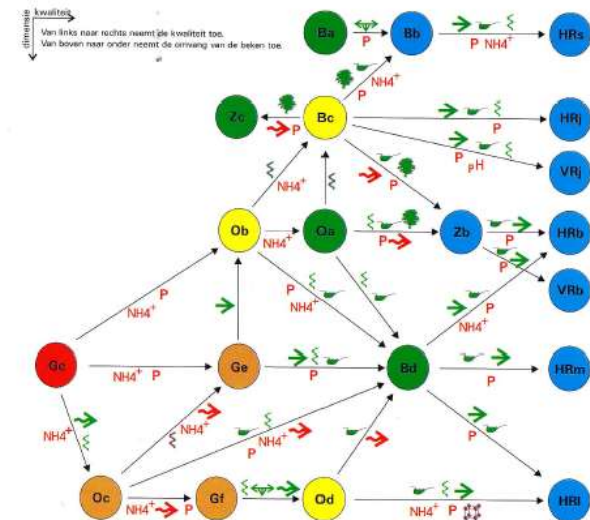
Provincie Overijssel

Rijksinstituut voor Natuurbeheer

1990



2002



Cenotypen-netwerk heuvelland

Symbolen in cenotypen-netwerk (groen = toename, rood = afname)

- natuurlijk lengteprofiel
- natuurlijk dwarsprofiel
- dimensie (breedte en diepte)
- autotrofie
- zuurgraad
- organische belasting
- waterplanten
- schaduw
- stroomnalheid
- afvoerconstante
- geleidendheid

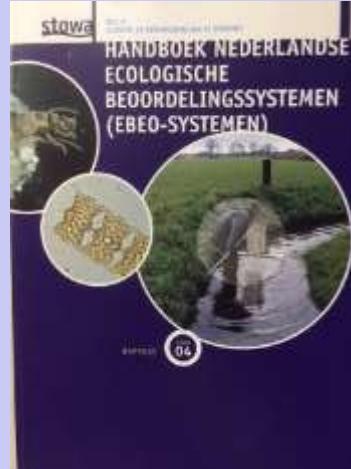




1988



1992



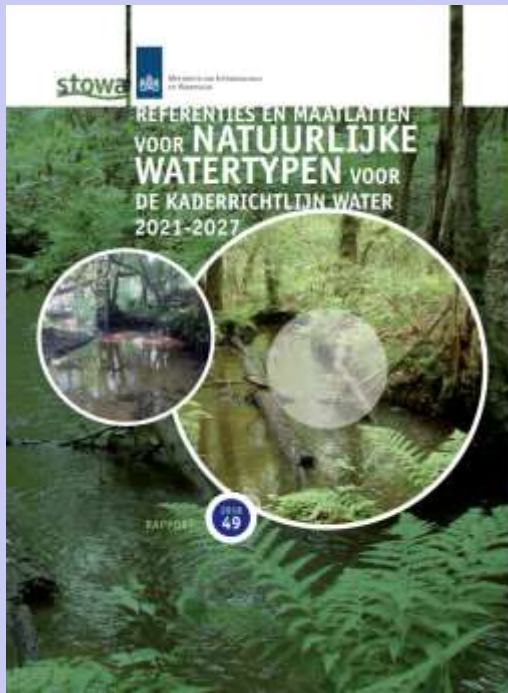
2006



2004



2003



2018



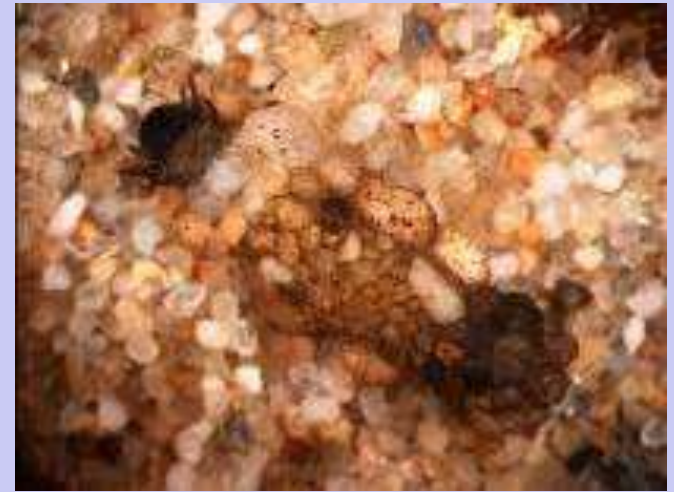
2012



2007

Biologische beoordeling

- Kwaliteitsindex K135
- Saprobie index
- Biotische Index
- Ebeoswa Ecologische beoordeling stromende wateren
- Europese Kader Richtlijn Water Maatlatten
- Aut-ecologie soorten





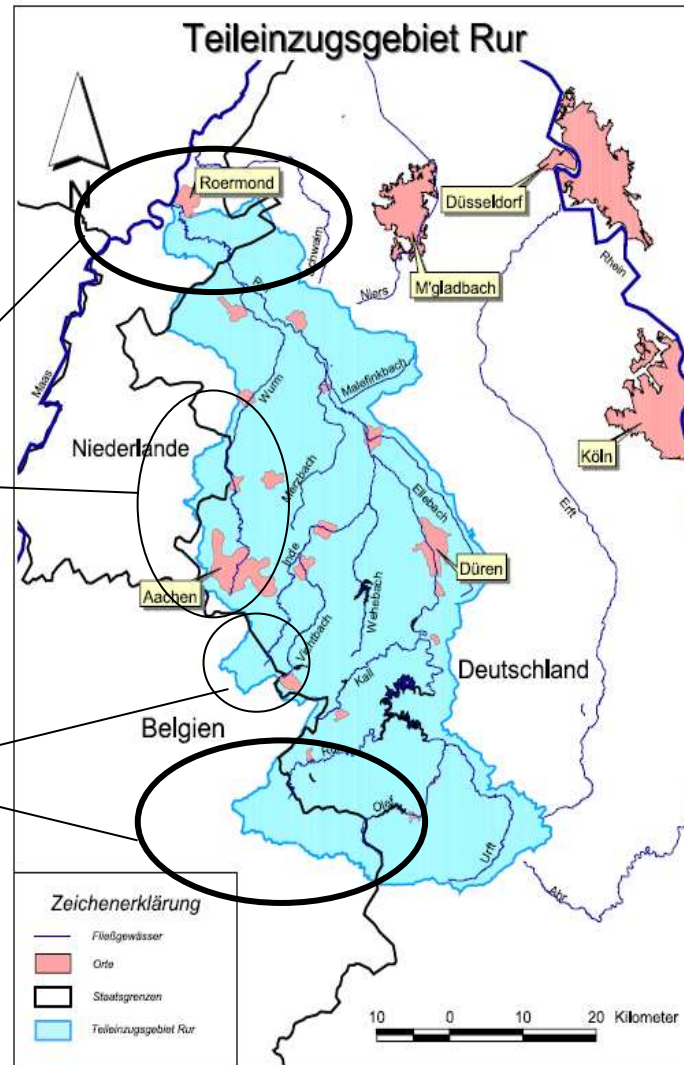
Lappegrentlossing



Maas:
36.000 km²
Roer: 2.340 km²

In NL:100 km²
(4,5%)

In Wal:150 km²
(6,5%)

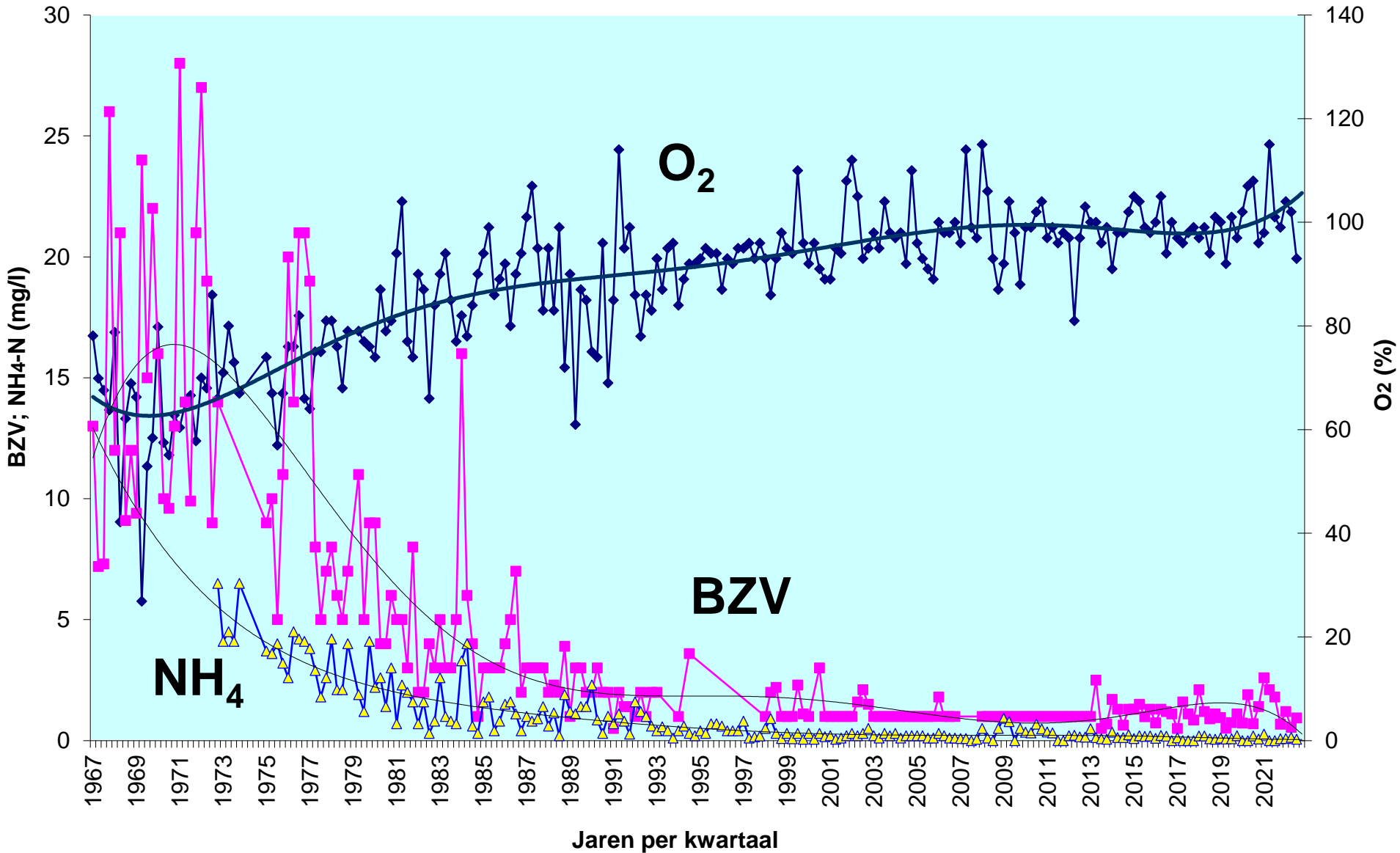


ontreiniging ten gevolge had. Tegenwoordig is echter een uitgebreide industrie aanwezig die haar afvalwater ook op de beken loost, waardoor deze tot open riolen zijn gedegradeerd: zij voeren nu een zwart, kwalijk riekend water af waaruit geleidelijk een zwarte onvruchtbare sliblaag neerzakt, zowel op de bodem van de beek als op de overstromingszone. Alle plantaardig leven is hieruit verdwenen, terwijl het dierlijk leven zich beperkt tot enkele slijkbewoners. In plaats van de schoonheid van het landschap te verhogen, ontsieren deze vervuilde beken het in hoge mate.





Kwaliteitsontwikkeling Roer - Vlodrop



Verres de vase

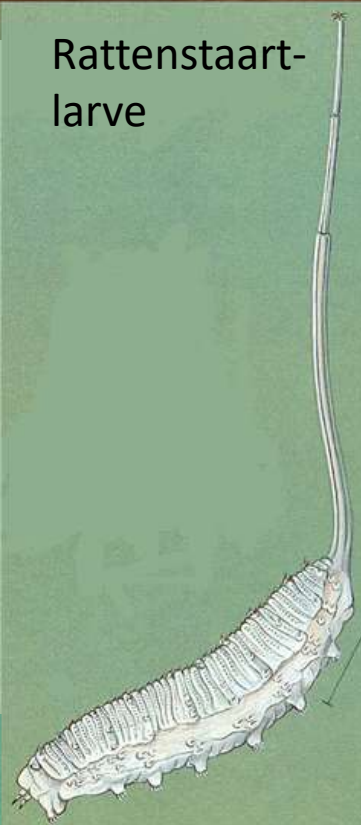


Muggenlarve



Tubifex

Rattenstaart-
larve

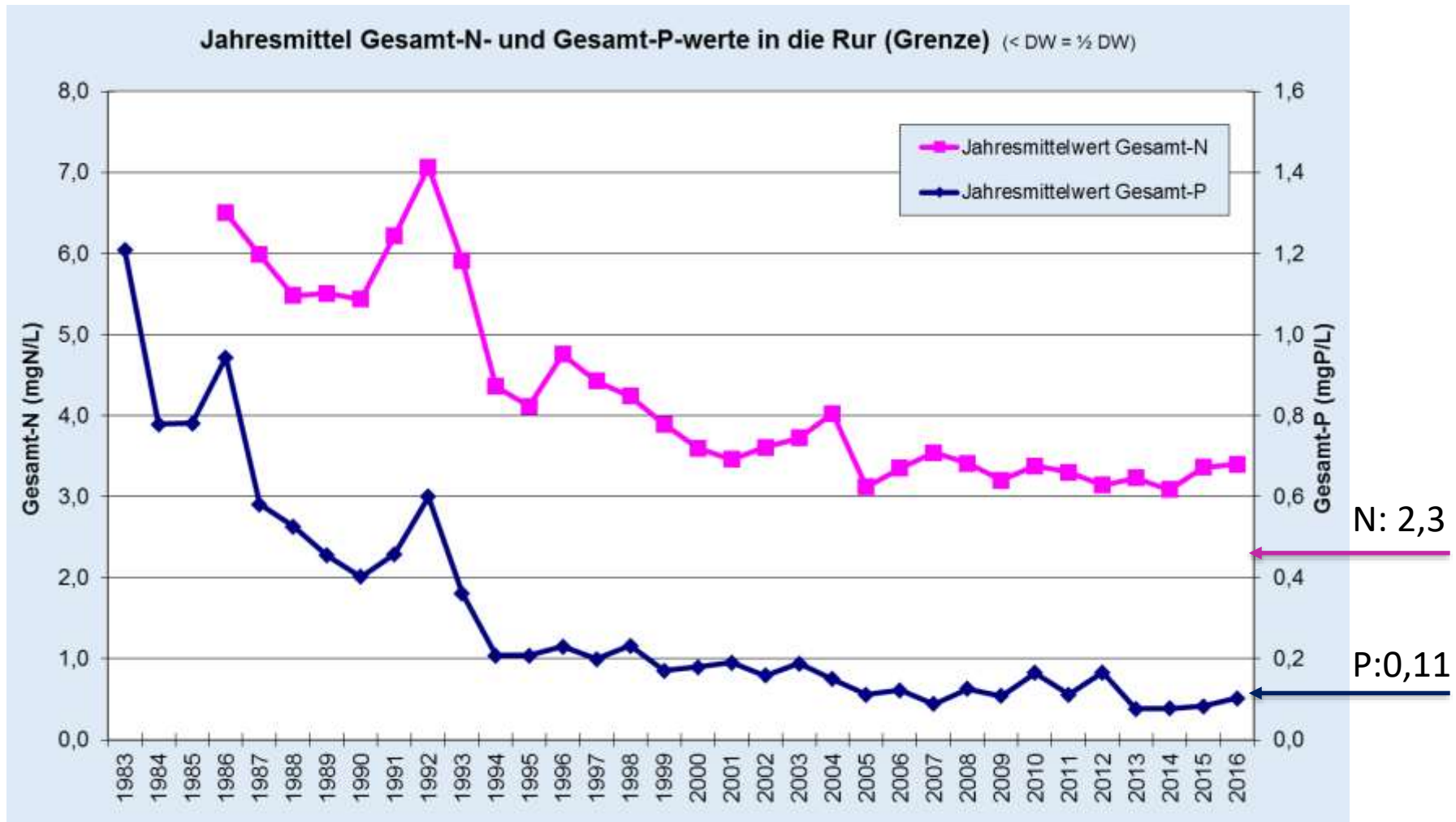


Bloedzuiger

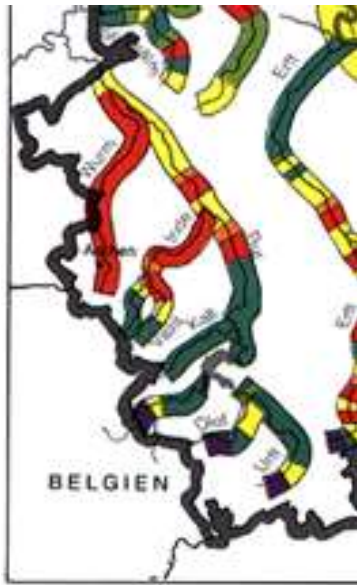


Waterpissebed

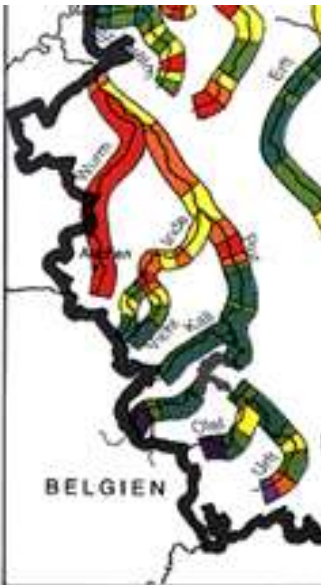
Jaargemiddelde Totaal Stikstof en Fosfor; Roer-Grens



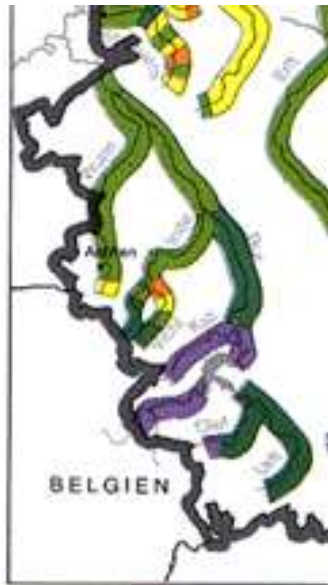
Waterkwaliteitsverbetering Roer en Worm in DInd



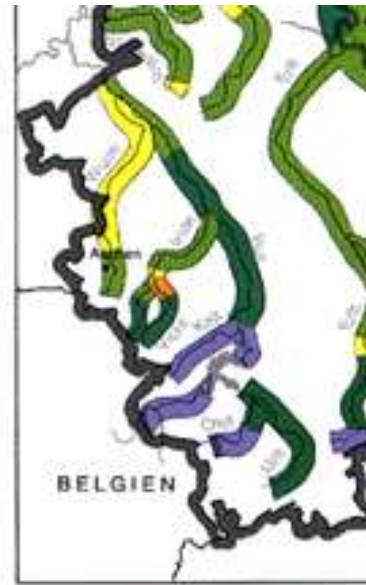
69-70



75-76



1984

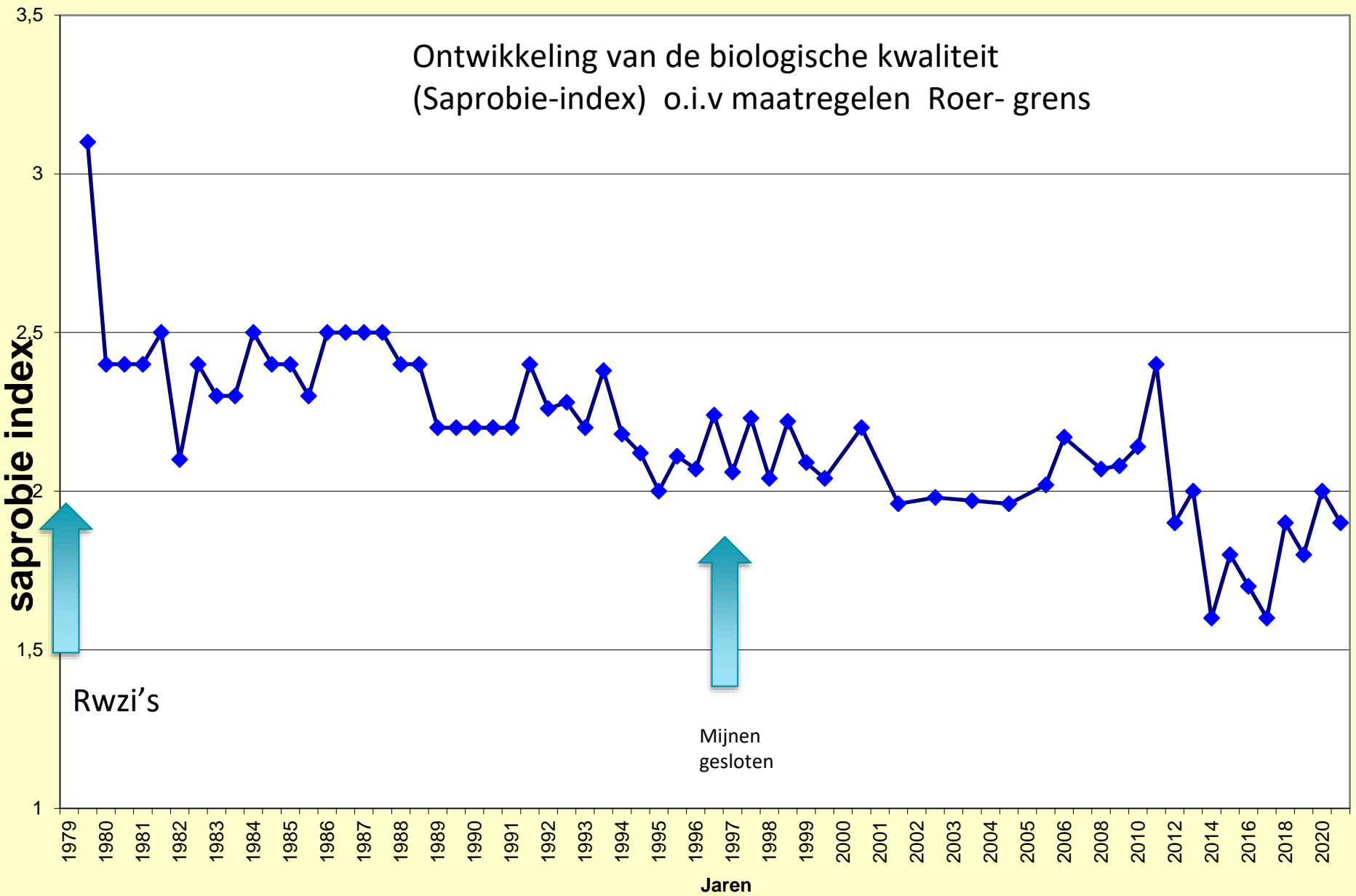


89-90

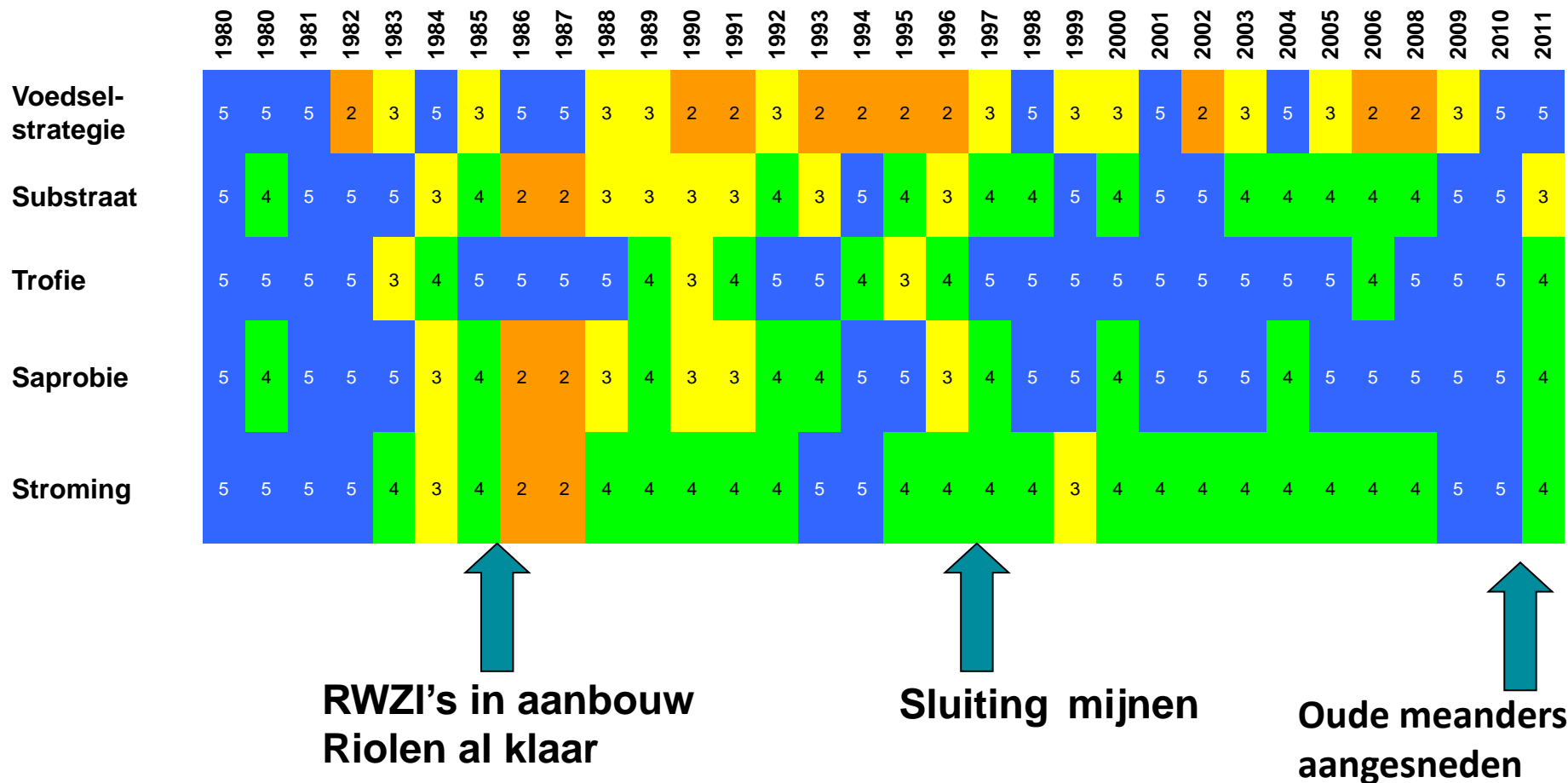


1994

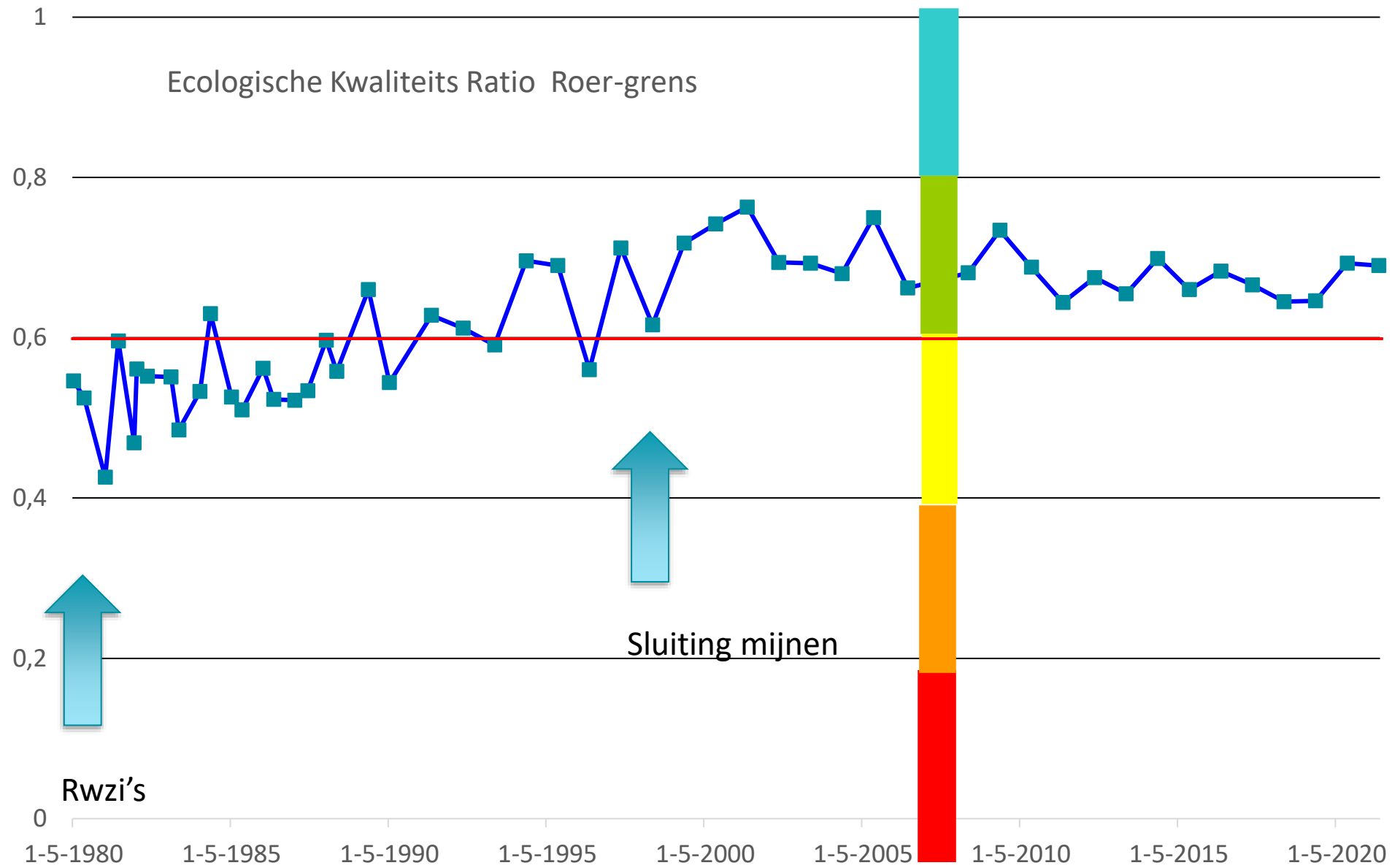
Ontwikkeling van de biologische kwaliteit (Saprobie-index) o.i.v maatregelen Roer-grens

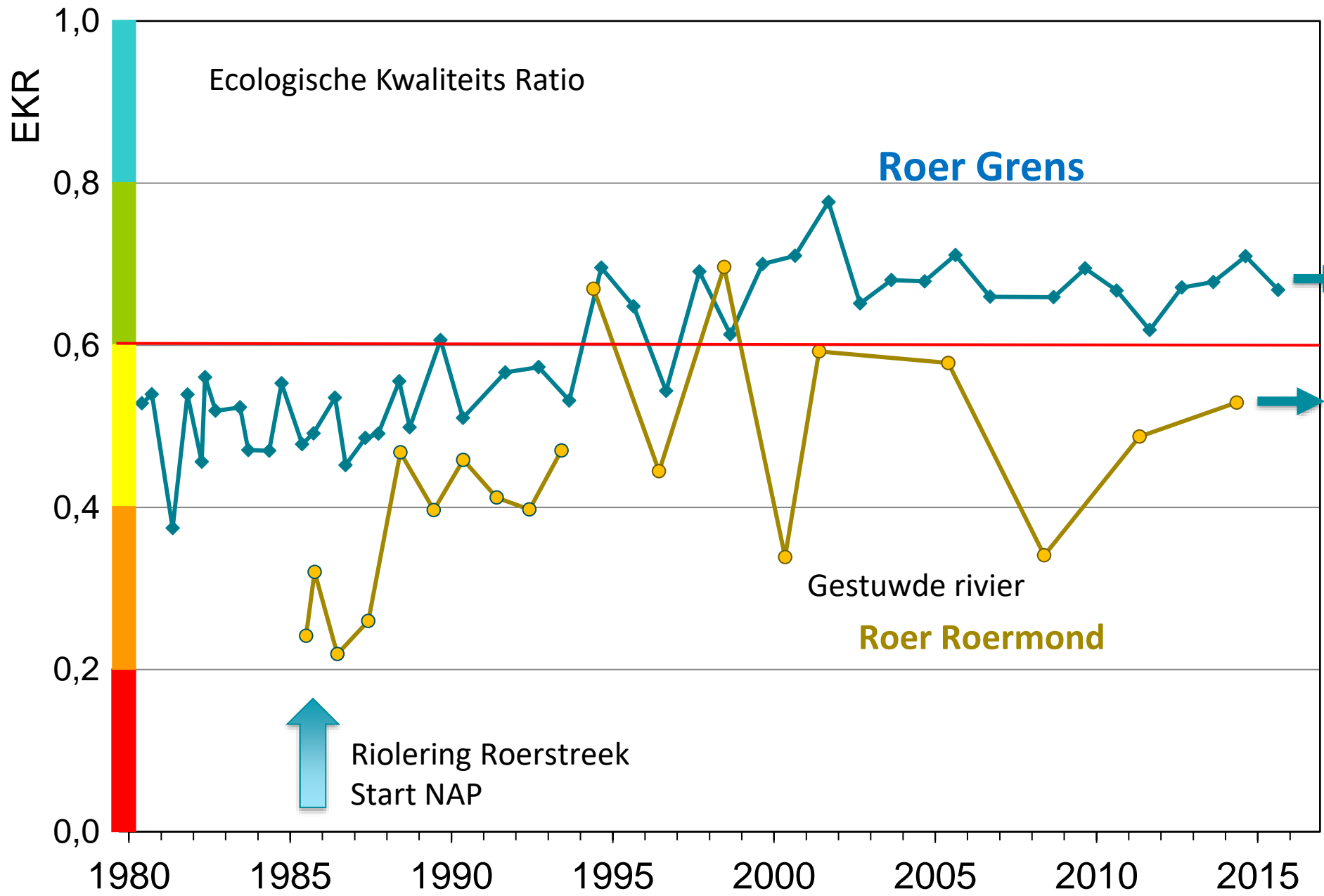


Ecologisch Profiel Roer - Grens 1980 – 2005 (Stowa:EBEOSWA)

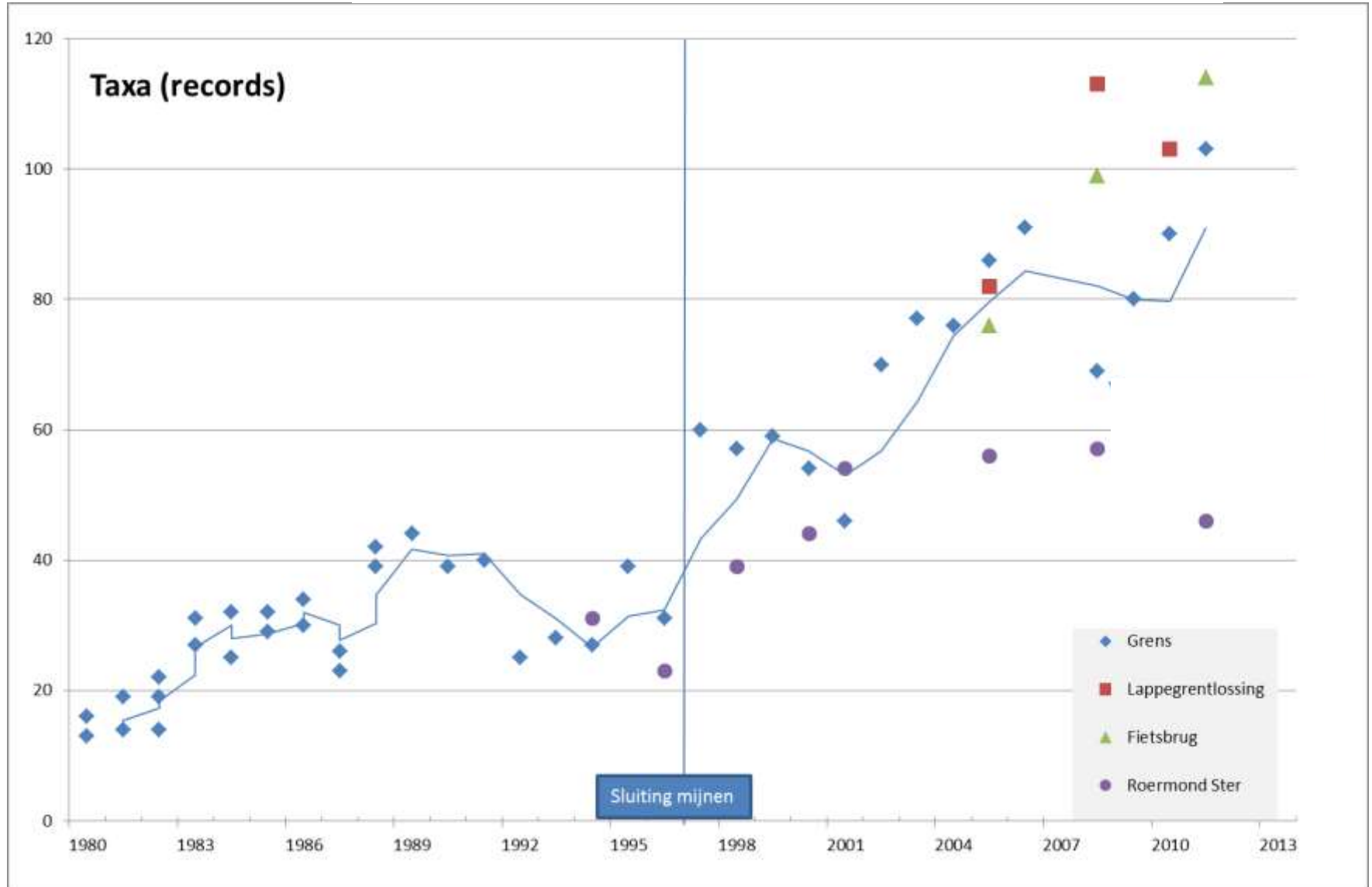


Ecologische Kwaliteits Ratio Roer-grens

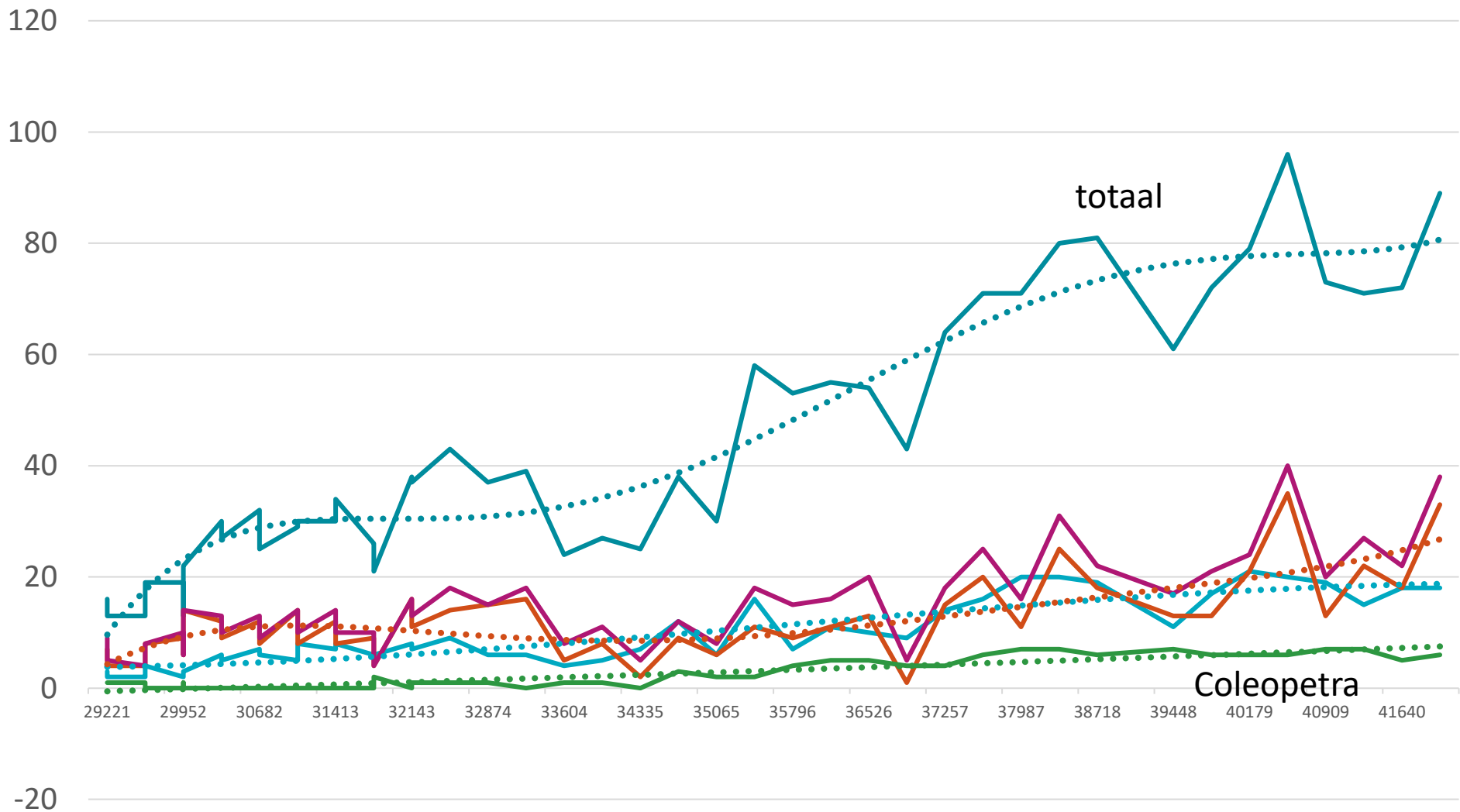




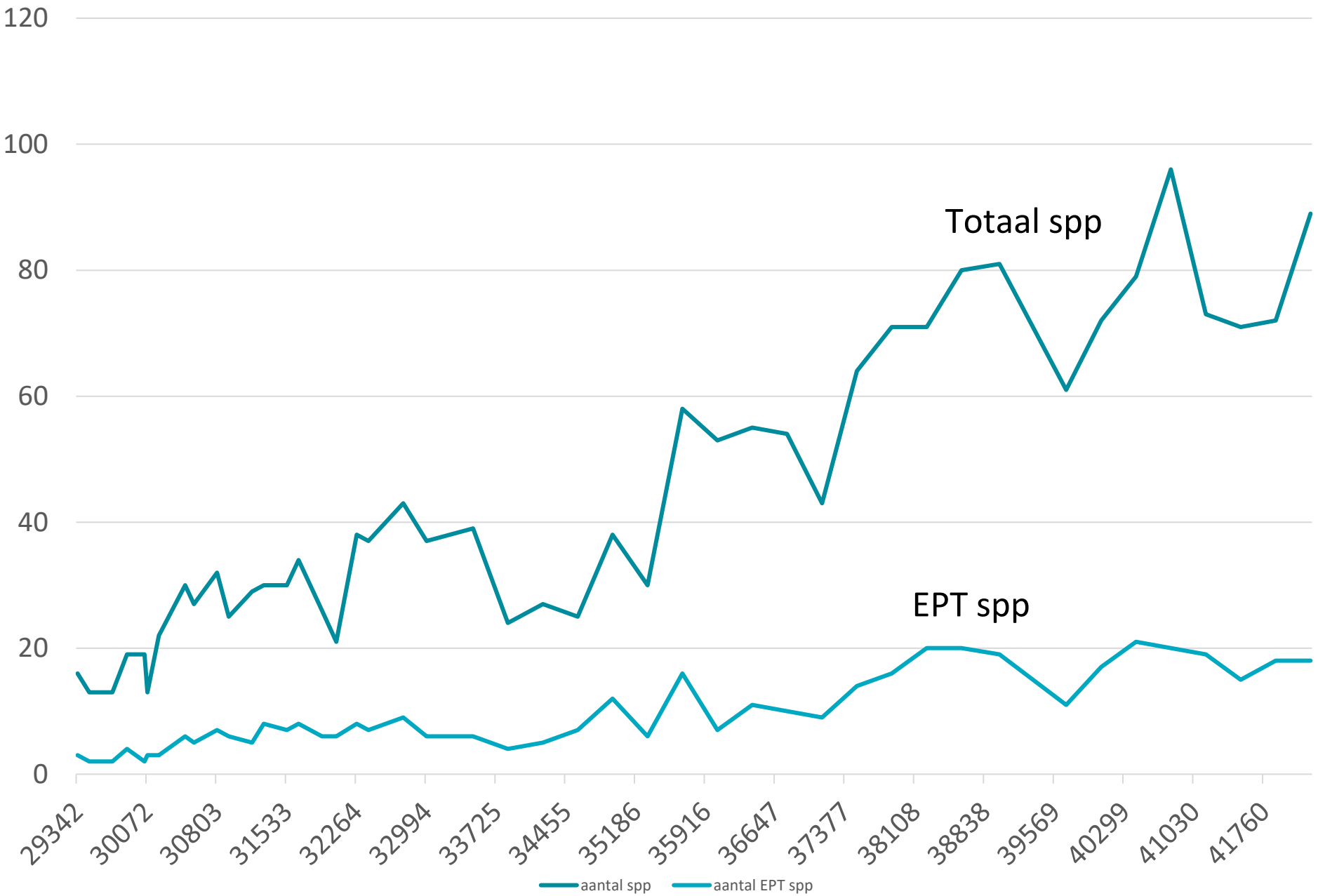
Cumulatief aantal macrofauna soorten per locatie



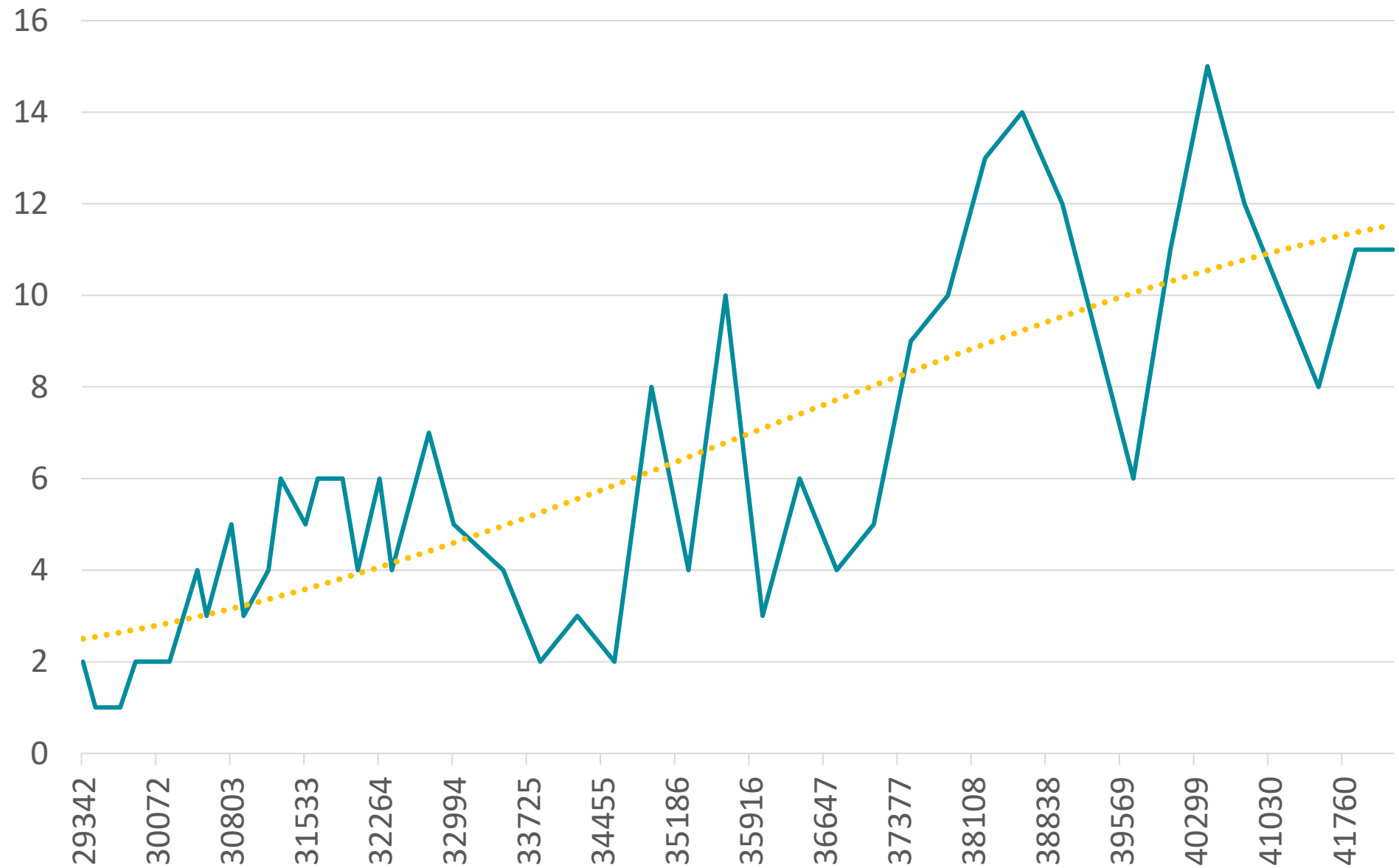
Soorten Roer Grens



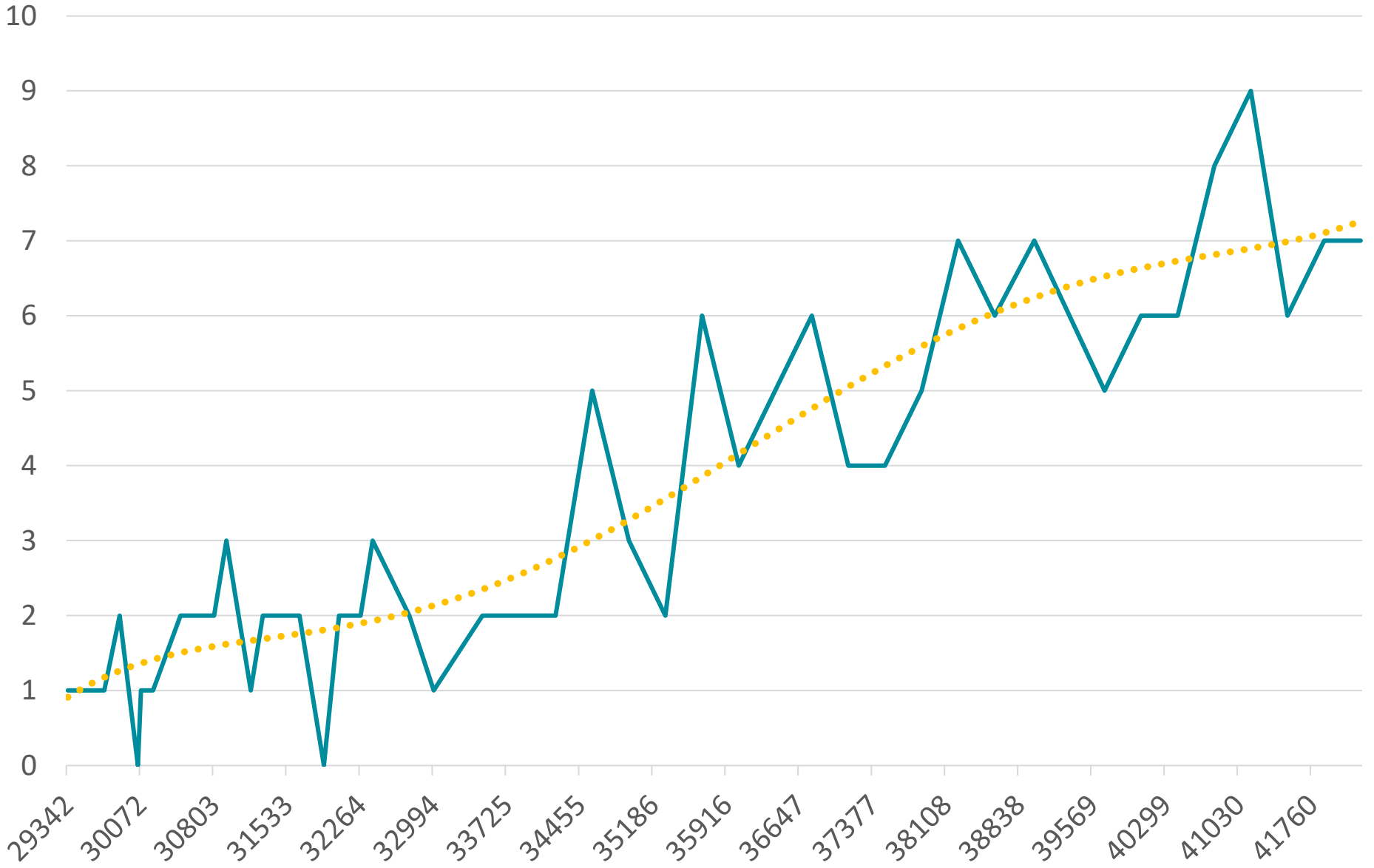
- aantal spp
- aantal EPT spp
- aantal chironomiden spp
- aantal Coleoptera
- aantal diptera
- Poly. (aantal spp)
- Poly. (aantal chironomiden spp)
- Poly. (aantal Coleoptera)
- Poly. (aantal EPT spp)



aantal spp Trichoptera



aantal spp Ephemeroptera

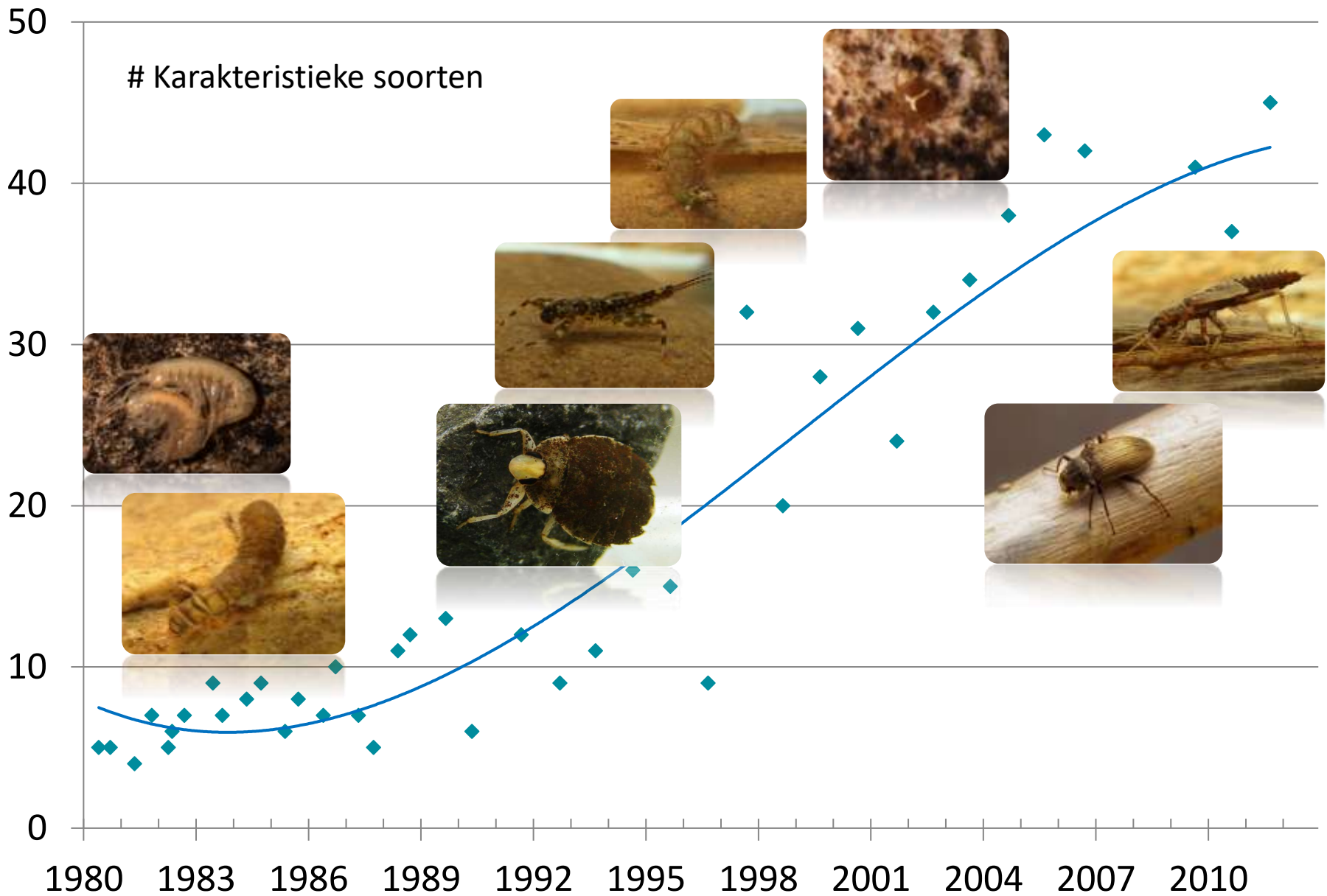


1980 tot 2011

Soorten

Verschuivingen in samenstelling	OROER100 Roer Effeld-Steinkirchen							
	1980-1983	1984-1987	1988-1991	1992-1995	1996-1999	2000-2003	2004-2006	2008-2011
Erpobdella octoculata	3	1 2 3	2 3 3 3	2 1 1 1	1 1	1 1 1	1 1 2 1 1 1	1 1 2
Chironomus	2	3	1 3 1	2	3 1 1	1 1	1	1
Micropsectra	1	1 3	2 2 3	2 3 3	2	1	1	1
Hydropsyche angustipennis	4	3 5	2 3 2	1 1 1	1	1	1	1
Simulium gr ornatum	3	1	5 1 1 2	3 1	1	1 1	2	1
Hydropsyche contubernalis	1	3 5	3 3 4 2 1	3 4 2	4 3 2 2 3 2 3 2 1	4 1 1	4 3 3 3	2
Ancylus fluviatilis	1	1 5	4 1	2 1 3 3	1 2 3 3 3 1 3	3 3 5	3 3 4 5 4 3	2 3
Rheotanytarsus	1	2 3 1	3 1 3	1 3	1 2	1 1	1 1 2 1 1	2 1
Baetis fuscatus	3	1 3	1 2 1 1 1 1 1	4 3	5 5 5 3	4 2 4 3	2 3 3 5 5 3	2 4 3 3
Proasellus coxalis	1	1 3	4 3 4 4	1 3 2 1 1	1	1 1	1	1
Asellus aquaticus	1	3 3	1 1 1 1 3 3 3	2 2 1	1 1 1 2	1 1 1 1 1	1	1
Ephemerella ignita	1	1	1	2	2 1 1 1	1 1	1 1 1	1 1 3 1 1
Dugesia tigrina	1	1	1	3	1 3	1 1	1 1	2 3 3 2 1
Hydroptila	1	1 1	1	3	1 3	1 1	1 1	1 1
Hydropsyche pellucidula	2	1 2	3 3	1	1 1 1 1	5 3 3	1 3 3 3 3	3
Simulium erythrocephalum	1	1	1	3 1 2	3 3 2 1 1	1 1 3	1 1 2	1
Gammarus roeselii	1	1	1	2 2	2 3 4 3	4 3 5 4	5 4 3 2	4 5 5
Limnius volckmari	1	1	1	1	1 1 1 1 1	3 4 3 4	3 3 2 2	2
Simulium equinum en lineatum	1	1	1	3 2 3 3 3	5 4 1 3 1 3 1	4 5 5	5 5 3	3
Elmis aenae en maugetii	1	1	1	1 1 1	3 1 3 3 3 3	3 3 4 4 4	3 3 3 3	3
Microtendipes	1	1	1	2 1	1 1 1	3 1 1	3 3 3 1	1 1 3
Lebertia porosa	1	1	1	1 1	3 1 1 3	1 1 3 3 3 3	2 3 1 3	3
Orectochilus villosus	1	1	1	2 1 1	2 1 1 1 1 1 1	2 1 1 1 1 1	1 3 3	3
Atherix ibis	2	1	1	3 1 3	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1	1
Calopteryx splendens	1	1	1	1 1	2 2	1 3 3 3 3	1 3 1 3 3 3	3
Bithynia tentaculata	1	1	1	3 3 2	3 3 1 2 2 3	2 1 2 1	1 1 1 1	1
Heptagenia sulphurea	4	1	3 2 3 3 2 3 3 3 3 3	2 3 3 3 3 3 3	2 3 1	2 3 1	2 3 1	1
Aphelocheirus aestivalis	1	2 3	5 4 5 5 5 4 5 4 3 3 1	3 4 5	1 3 4 5	1 1 3 4 5	1 1 1 3 4 5	3
Lepidostoma hirtum	2	1	1 1 1 1 1	2 1 1 1 1	2 1 1 1 1	2 1 1 1	2 1 3	1 3
Psychomyia pusilla	1	1	1	2 1	2 1 1 3 4	1 1 3 4	1 1 3	3
Rhyacophila	1	1 1	1 2 1 2	1 2 1 2	1 2 2 3 4	1 1 1 3	1 1 3	3
Sperchon compactilis	1	1 1 1 1 1	2 1	1	1	1	1	1
Hydropsyche siltalai	2	3 1	4 2 1 2	1 2	1 3 1	1 2 1 3 1	1 3 1	1
Oecetis notata	1	1	1 2 2 1 1	1	1 2 2 1 1	1 1 1 1	1 1 1	1
Stenochironomus	1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	2
Baetis buceratus	3 3	1 2 2 2 1	3 3 2 1	4 3 3	2 1 4 3 3	1 1 1 1 1	1 1 1 1	1
Potamopyrgus antipodarum	1 1 1	1 1 1 2	4 3 3 4 3	3	3	3	3	3
Gammarus fossarum	5	5 4	3 3 3 3 3 1	3 3 3	1 3 3	3 3 3	1 3 3	3
Potthastia gaedii	1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	2 1 1 1 3	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1
Dugesia gonocephala	1 1 2 3	1 3 1 1 2 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1
Oulimnius tuberculatus	1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1
Sperchon clupeifer	1 1 2	1 1 1 2 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3	1 1 1 1 1 1 3
Esolus parallelepipedus	1	1 1 2 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3	1 1 1 1 1 1 3 3
Corbicula fluminea	2 3	5 1 3 3 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1
Baetis vardarensis	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1
Echinogammarus berilloni	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4	4 4 5 5 5 4 4
Polycentropus flavomaculatus	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1	1 2 1 1 2 2 1

Verschuivingen
in de soorten-
samenstelling van
1980-2011



Terug naar de vraag over de EKR

- Zijn de gebruikte referenties wel goed genoeg?
- Kan de EKR referentie dynamisch worden?
- Hoe geven we al die karakteristieke soorten een plek?

Dank voor jullie aandacht



Conclusie

Macrofauna levensgemeenschap heeft zich in 50 jaar in de Roer ontwikkeld van een door vervuiling en normalisatie sterk verstoorde tot een weer diverse, meer natuurlijke opbouw door

- Rwzi's → staken lozingen
- Vermindering van overstorten
- Vermindering lozingen van bronneringswater door mijnen (PCB's)
- Sluiten mijnen
- Herinrichting van genormaliseerde trajecten,
- Passeerbaar maken van stuwen, m.n. in Roermond
- Leveren minimum afvoer vanuit de Rurtalsperren

Hoe de levensgemeenschap er in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw eruit zag? Of voor de industrialisatie en uitbreiding van de steden? Kijk maar eens naar Thienemann (1912): Der Bergbach des Sauerlandes Of: Dittmar (1955): Ein Sauerlandbach.

Allemaal beken met 10-tallen EPT soorten, waar een EPT index zinvol toegepast kan worden