

Modern rivierbeheer: Ecologie

Alexander Klink

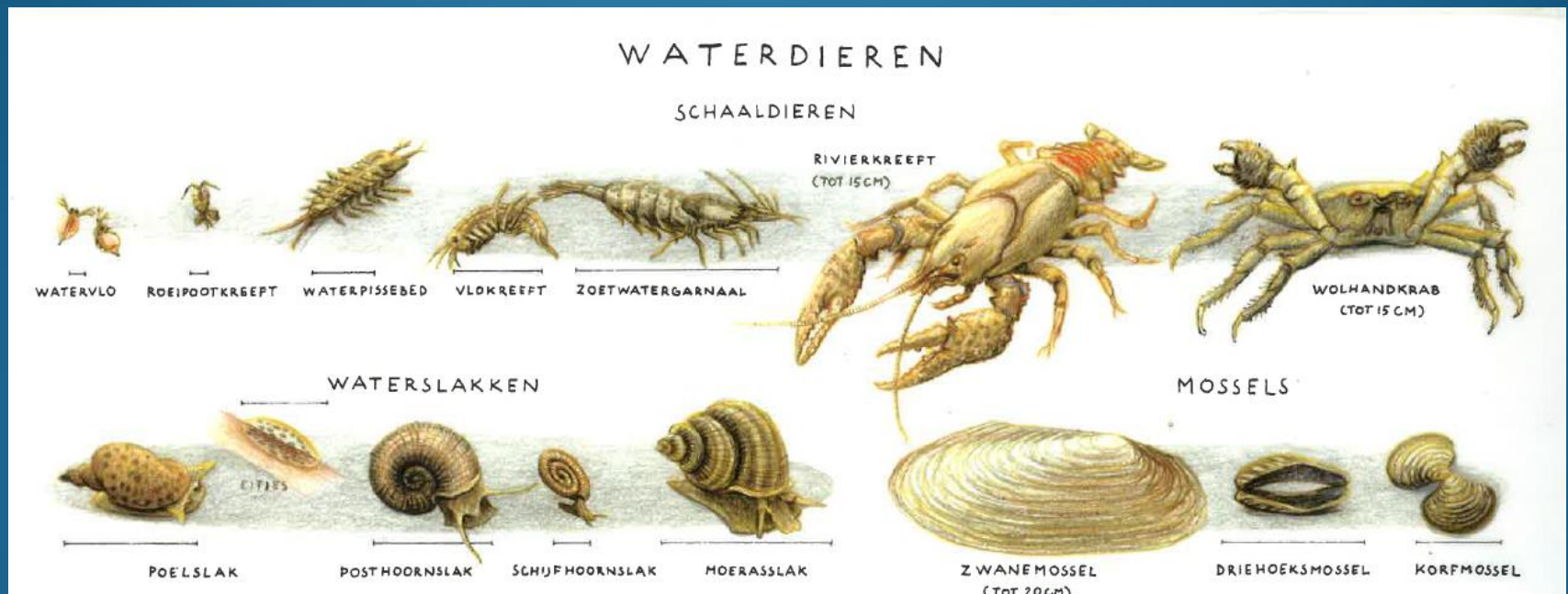
5 December 2013

Scope van deze presentatie

	Modern rivierbeheer					
	Hoogwater	Scheepvaart	Ecologie	RvR	Deltapr. riv.	KRW
Aquatisch			*****			
Macrofauna		**	*****			**
Historische ontwikkeling		**	*****			**

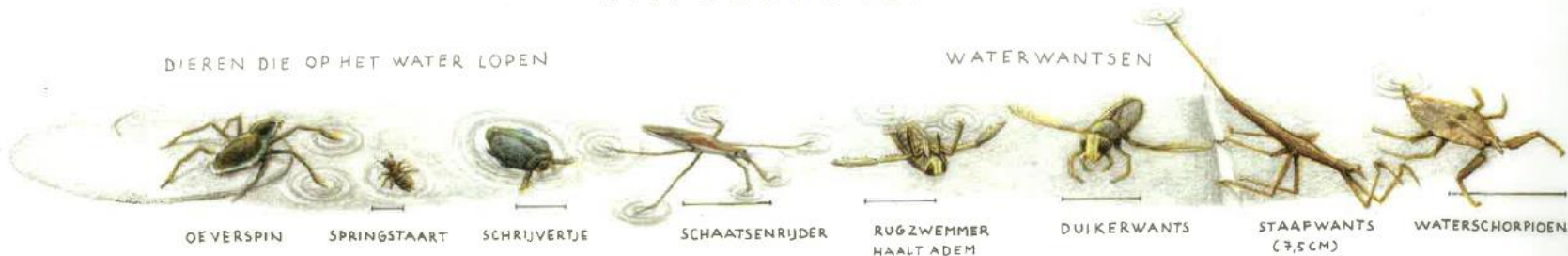
Macro-evertebraten in het water

1150 verschillende soorten in het rivierengebied



WATERDIEREN

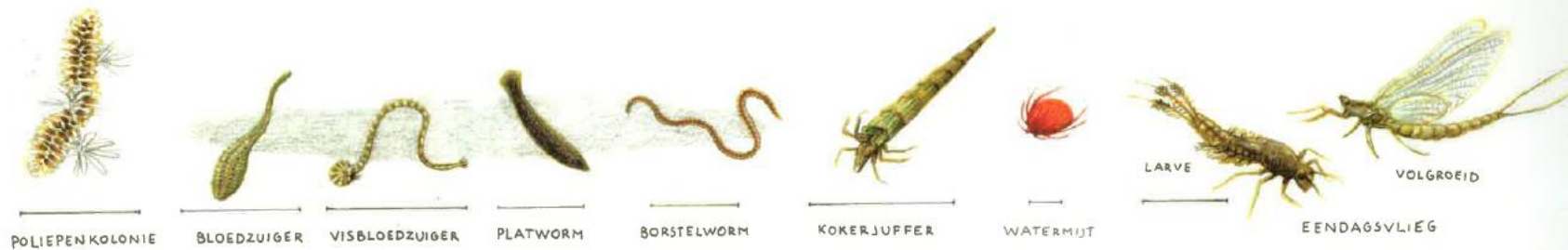
DIEREN DIE OP HET WATER LOPEN



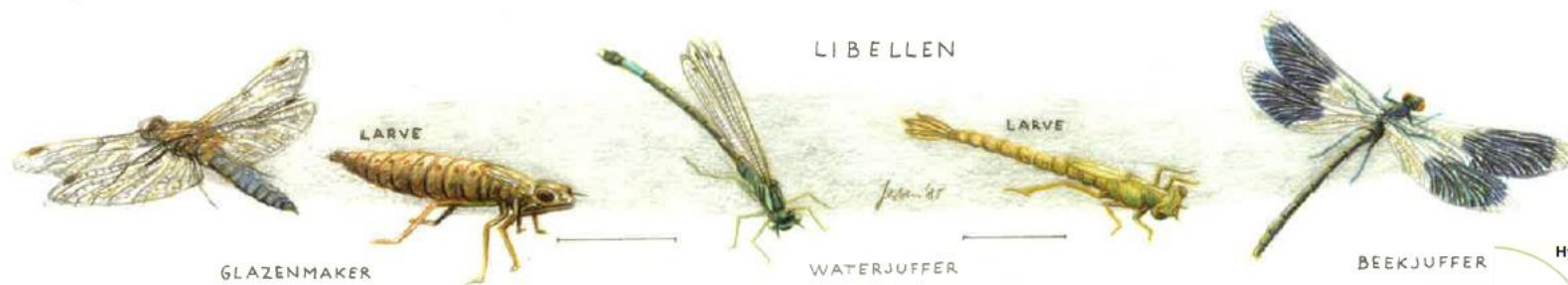
WATERWANTSEN

WATERKEVERS

MUGGELARVEN



LIBELLEN



Macrofauna en habitat

Grind, zand en slib



Hout en waterplanten



Waterkolom



Stenen: van nature alleen in de Grensmaas

Macrofauna en voedselgilde

Rovers



Grazers



Knippers



Filteraars



Hout-eters



Planten-eters



Zand en slib-eters



Macrofauna en milieufactoren

Stroming



Dimensie



Droogvallen



Zuurstofgehalte

pH

Voedselrijkdom

Macrofauna

Gevangen in een web van randvoorwaarden

	Stroming	Dimensie	Droogvallen	
Habitat				Zuurstof
Voedsel				pH
Bescherming				Voedselrijkdom

Bij grote veranderingen leggen specialisten het loodje
en krijgen generalisten betere kansen

Macrofauna specialisten



Het groot Haft Palingenia longicauda in kleibanken
in de Tisza (Hongarije)

Macrofauna specialisten



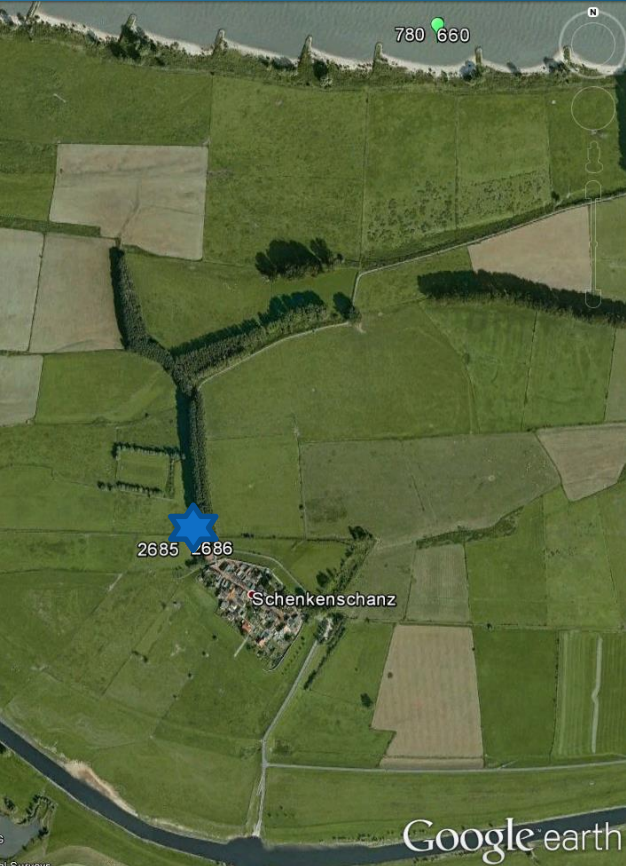
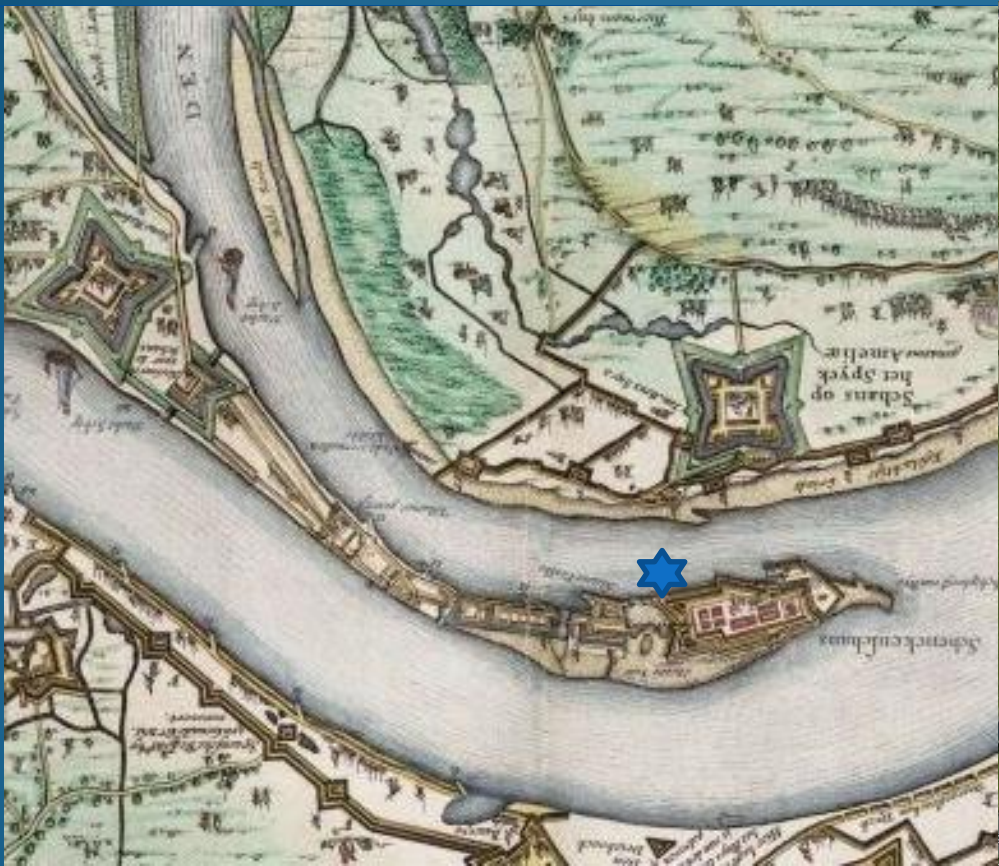
Macronychus quadrituberculatus in dood hout in de Lotharingse Maas (Frankrijk)

Reconstructie van verdwenen gemeenschappen, richtinggevend voor herstelmaatregelen



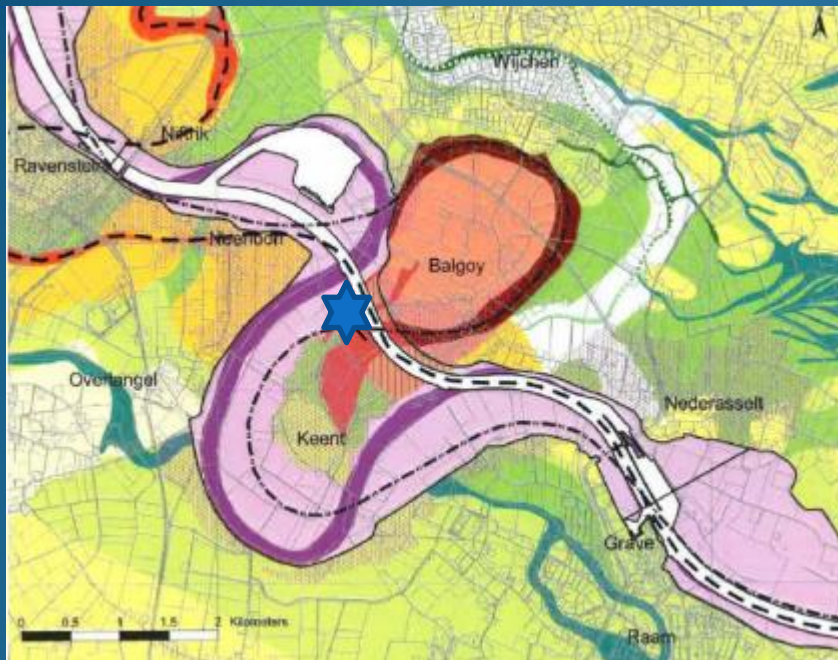
- Oude kaarten voor opsporen van oude afzettingen
- Herkenbare resten in de oude afzettingen

Macrofauna in oude afzettingen



Rijn bij Schenkenschans verlegging 1745

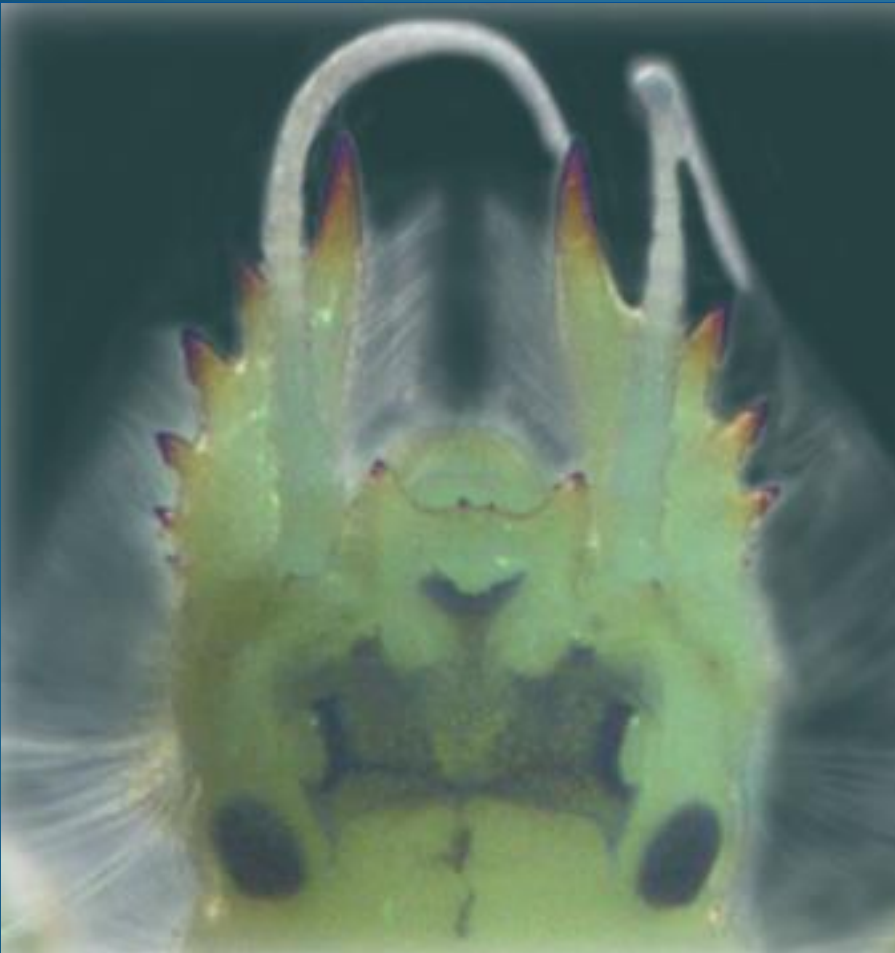
Macrofauna in oude afzettingen



Maas bij Keent kleidepot van geulopvulling tussen 1500 en 1800 met schelpen van de uitgestorven Bataafse stroommossel



Macrofauna in oude afzettingen



Het Groot haft kop
(Tisza Hongarije)



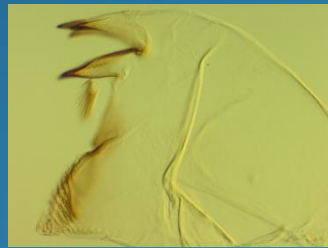
Het Groot haft kaakrest
Maas Keent ca. 1650

Macrofauna in oude afzettingen

Larven van eendagsvliegen (kaken)



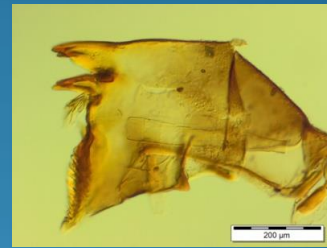
Cloeon simile



Paraleptophlebia submarginata



Habrophlebia lauta



Ephemerella ignita



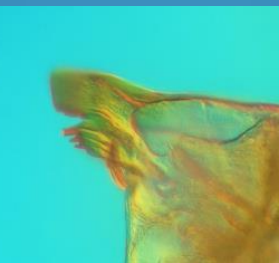
Rhitrogena spec.



Potamanthus luteus



Ephoron virgo



Baetis liebenauae

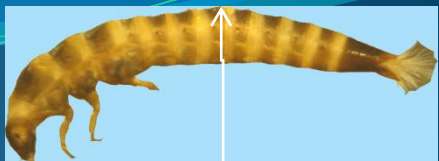


Ephemerella spec.



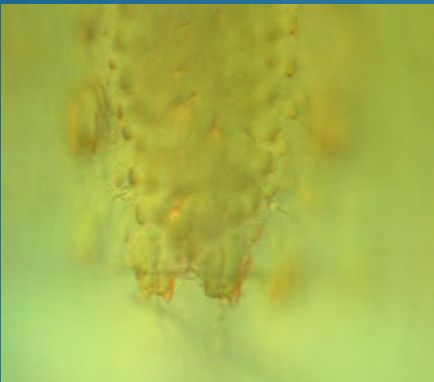
Cloeon dipterum





Macrofauna in oude afzettingen

Larven van Elmidae-kevers (lichaamsbewapening)



Esolus paralleipedus



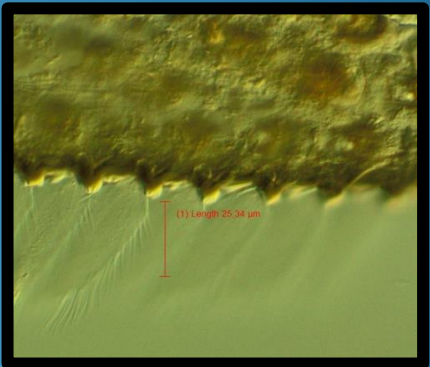
Limnius volckmari



Macronychus quadrituberculatus



Oulimnius spec.



Stenelmis canaliculatus

Met zwarte rand uitgestorven in Nederland

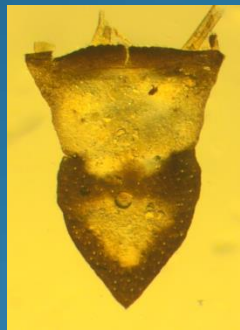


Macrofauna in oude afzettingen

Larven van kokerjuffers (kopschild)



Cheumatopsyche lepida



Hydropsyche contubernalis



Hydropsyche incognita



Lepidostoma hirtum



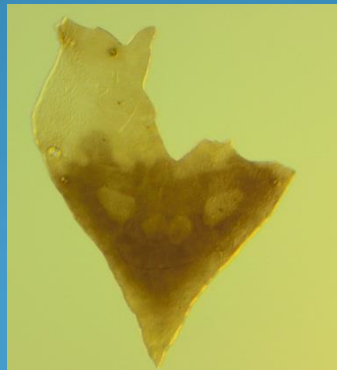
Leptocerus tineiformis



Lype phaeopa



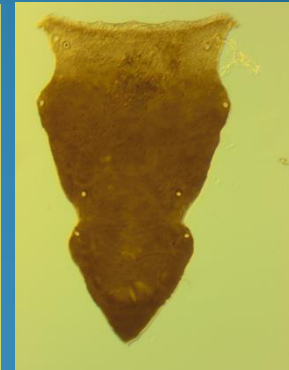
Notidobia ciliaris



Rhyacophila dorsalis



Psychomyia pusilla



Sericostoma personatum

Met zwarte rand uitgestorven in Nederland

Macrofauna in oude afzettingen

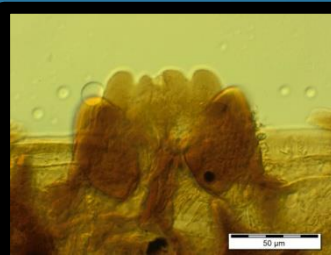
Larven van dansmuggen (gebit)



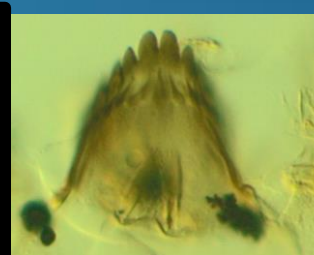
Acricotopus lucens



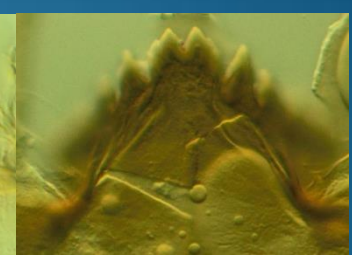
Cladotanytarsus conventus



Corynocera ambigua



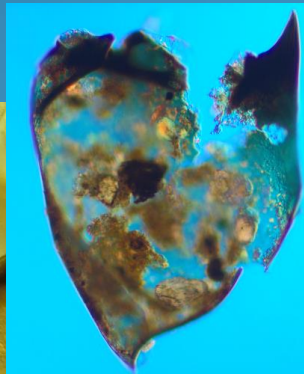
Eukiefferiella claripennis



Limnophyes spec.



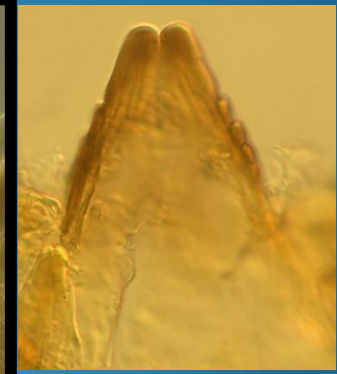
Stenochironomus spec.



Symposiocladius lignicola

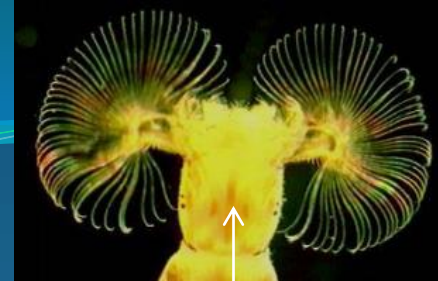
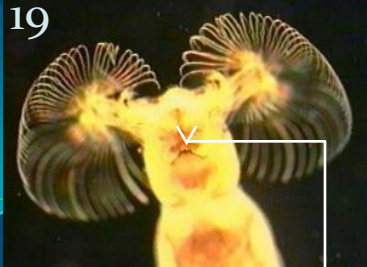


Sympotthastia spec.



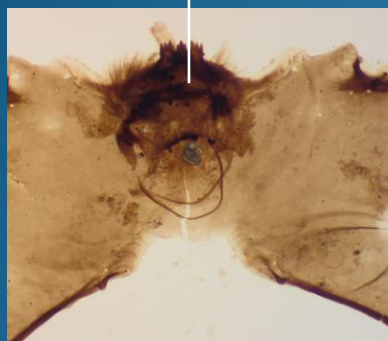
Synorthocladius semivirens

Met zwarte rand uitgestorven in Nederland

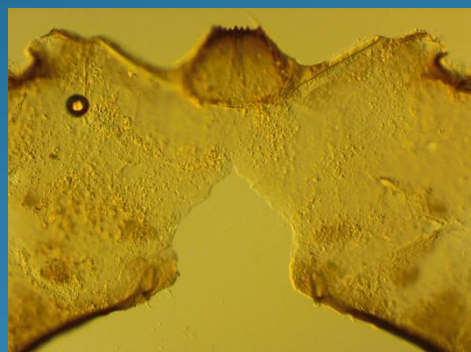


Macrofauna in oude afzettingen

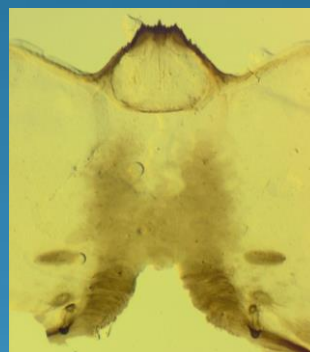
Larven van kriebelmuggen (kop)



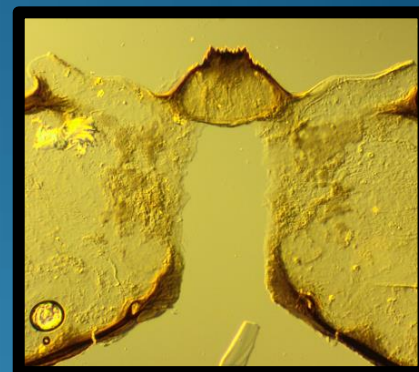
Prosimulium hirtipes



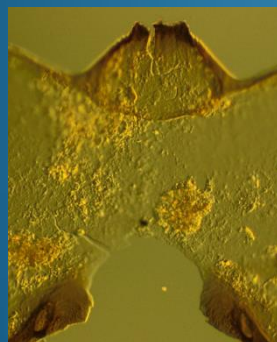
Simulium equinum gr.



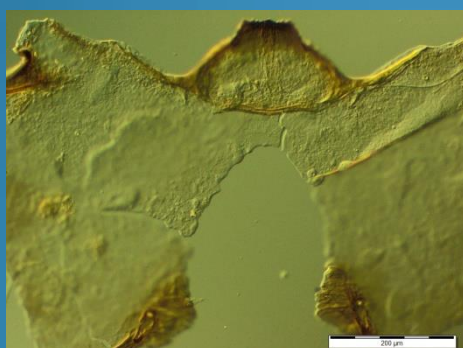
Simulium lundstromi



Simulium maculatum



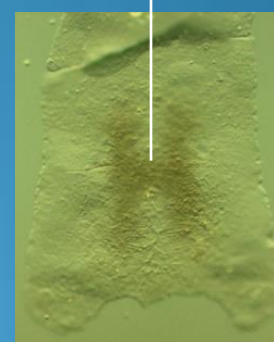
Simulium ornatum



Simulium posticastum



Simulium posticastum



Simulium morsitans

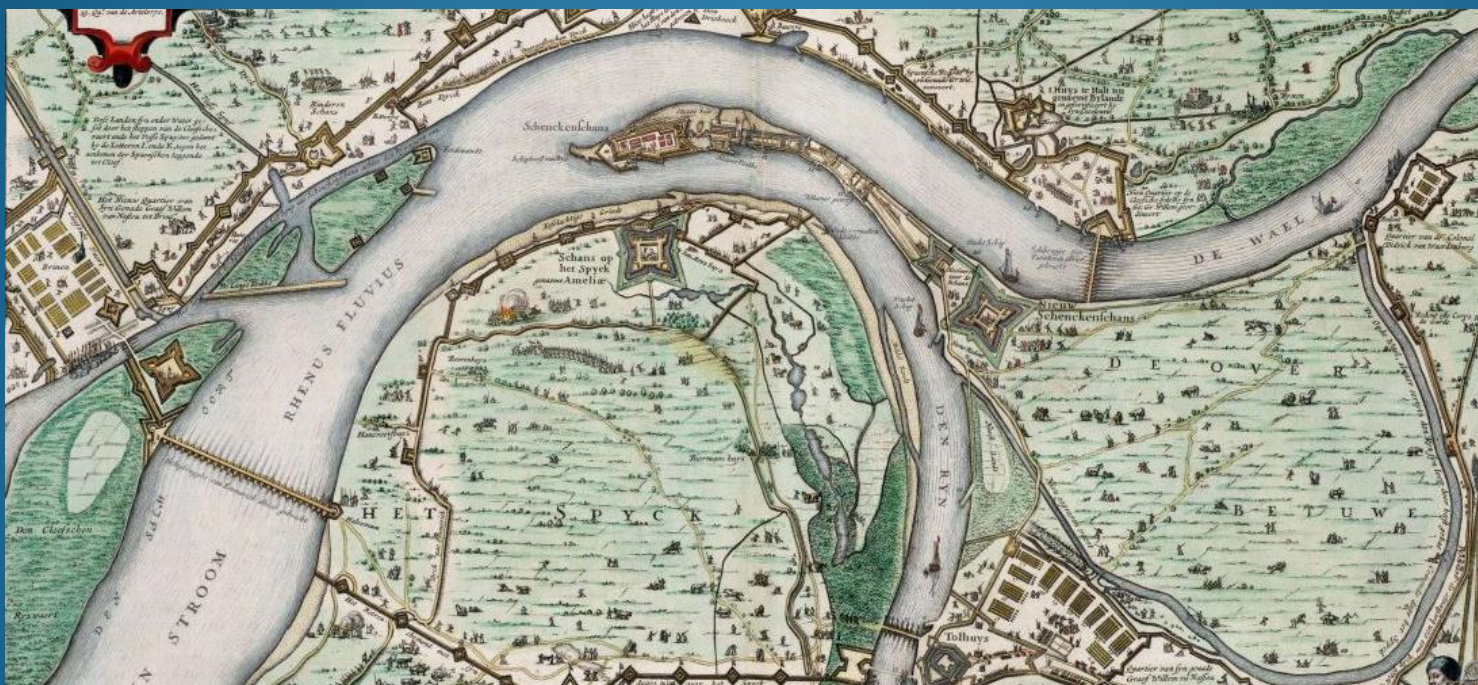


Simulium equinum gr.

Met zwarte rand uitgestorven in Nederland

Veranderingen in de rivieren

1635 Aaneengesloten ooibos gekapt. Alleen nog grienden als natuurlijke leverancier van bomen in de rivier



Schenkenschanz bij de Duitse grens. North is beneden (Atlas van Loon, 1635)

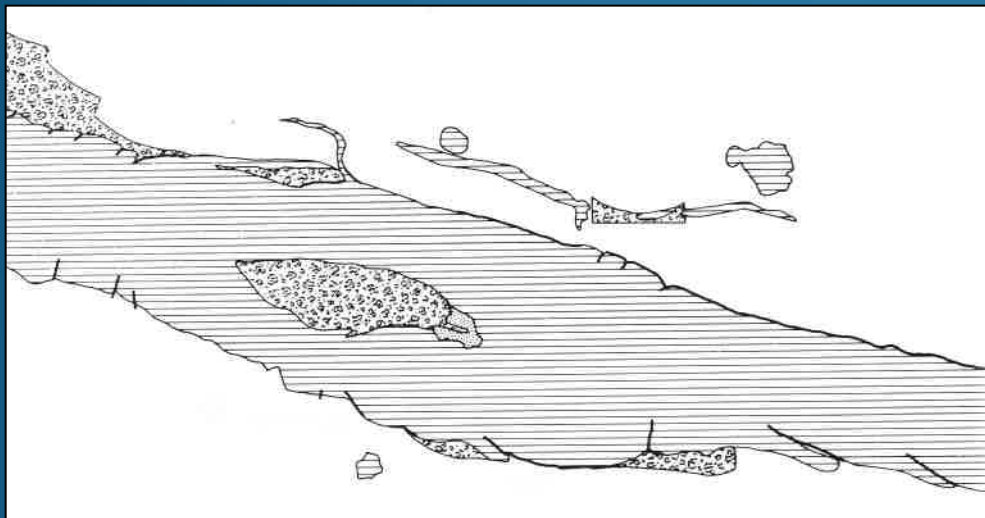
Veranderingen in de rivieren

1800 Levende en dode bomen worden verwijderd uit de rivier



Veranderingen in de rivieren

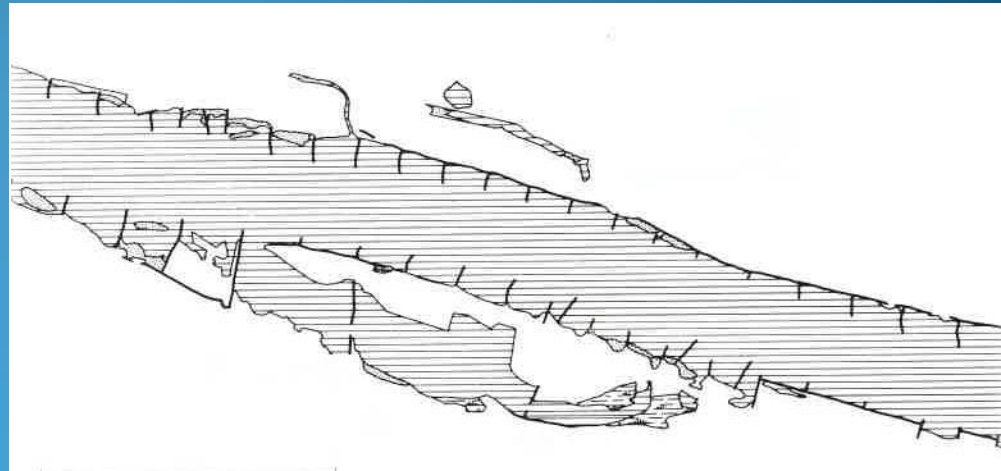
1850 begin van de normalisatie. Eilanden verdwijnen en stenen kribben houden de rivier op z'n plaats



1873

1923

Van Urk en Smit, 1989



Veranderingen in de rivieren

1729 - 1959 Waal bij Gorinchem. Versmald van 1030 naar 380 m



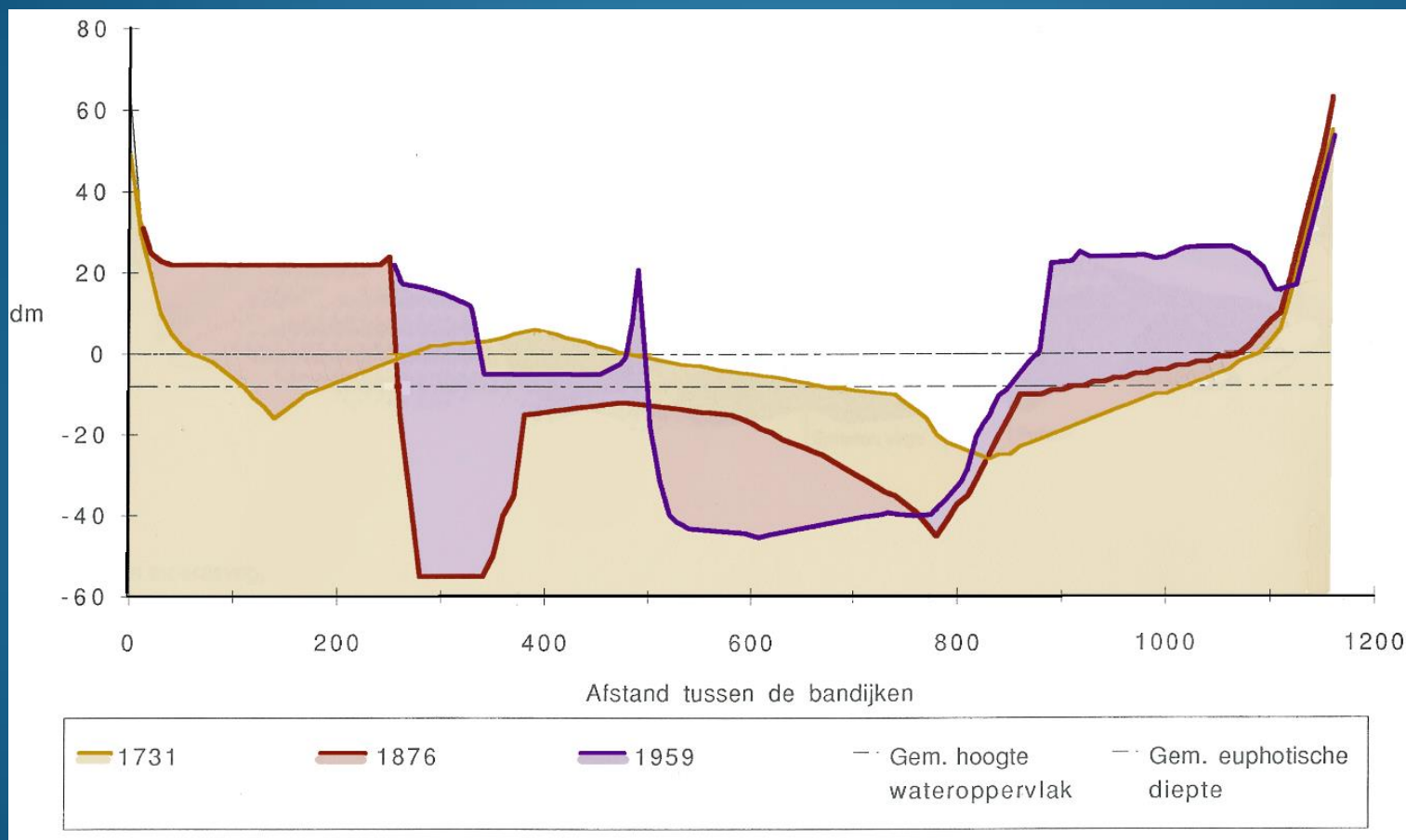
1729 Cruquius

1959 RWS tweede herziening



Veranderingen in de rivieren

1729 - 1959 Waal bij Gorinchem. Verdiept van 2,6 naar 4,9 m. Licht dringt niet meer tot de bodem door.



Veranderingen in de rivieren

1900: Schepen met verbrandingsmotoren (Jovi, 1901.
Lengte 39 m, diepgang 1,95 m en 264 ton vracht)



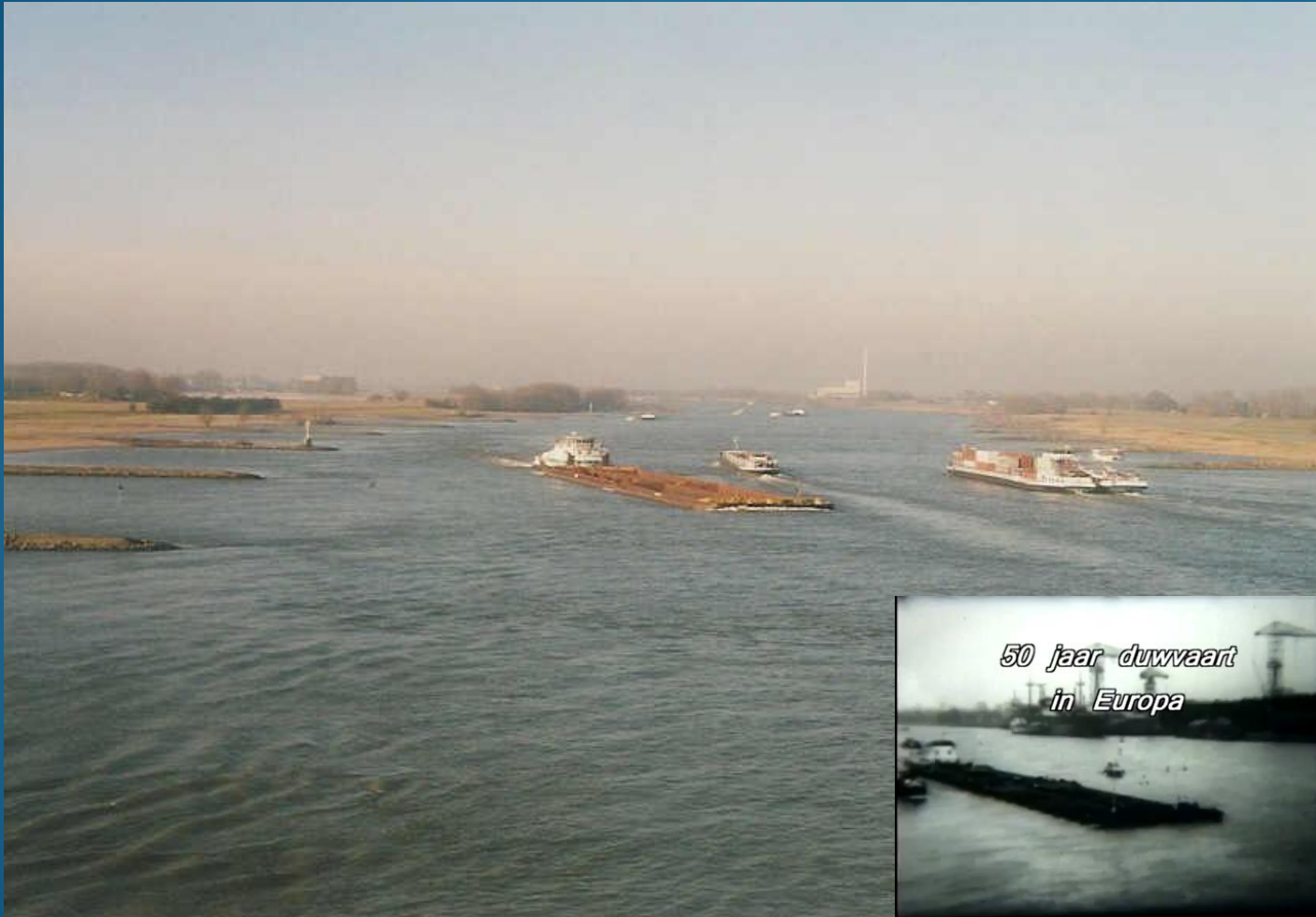
Veranderingen in de rivieren

1929 Eerste stuw in de Maas bij Borgharen



Veranderingen in de rivieren

1957-2007: 50 jaar duwvaart in Europa



Veranderingen in de rivieren

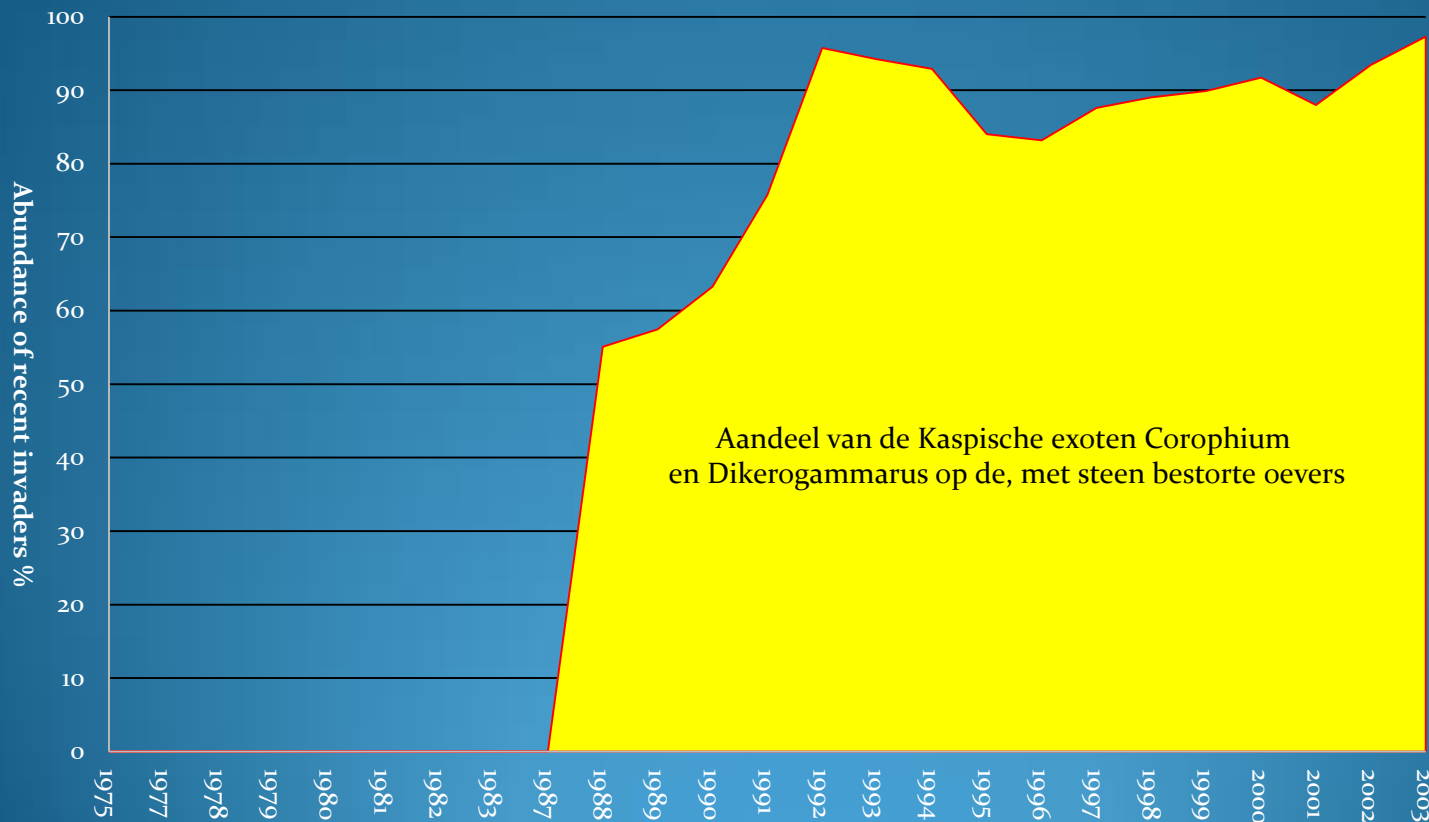
1985: Bestorten van de oevers die eroderen door de toegenomen golfslag



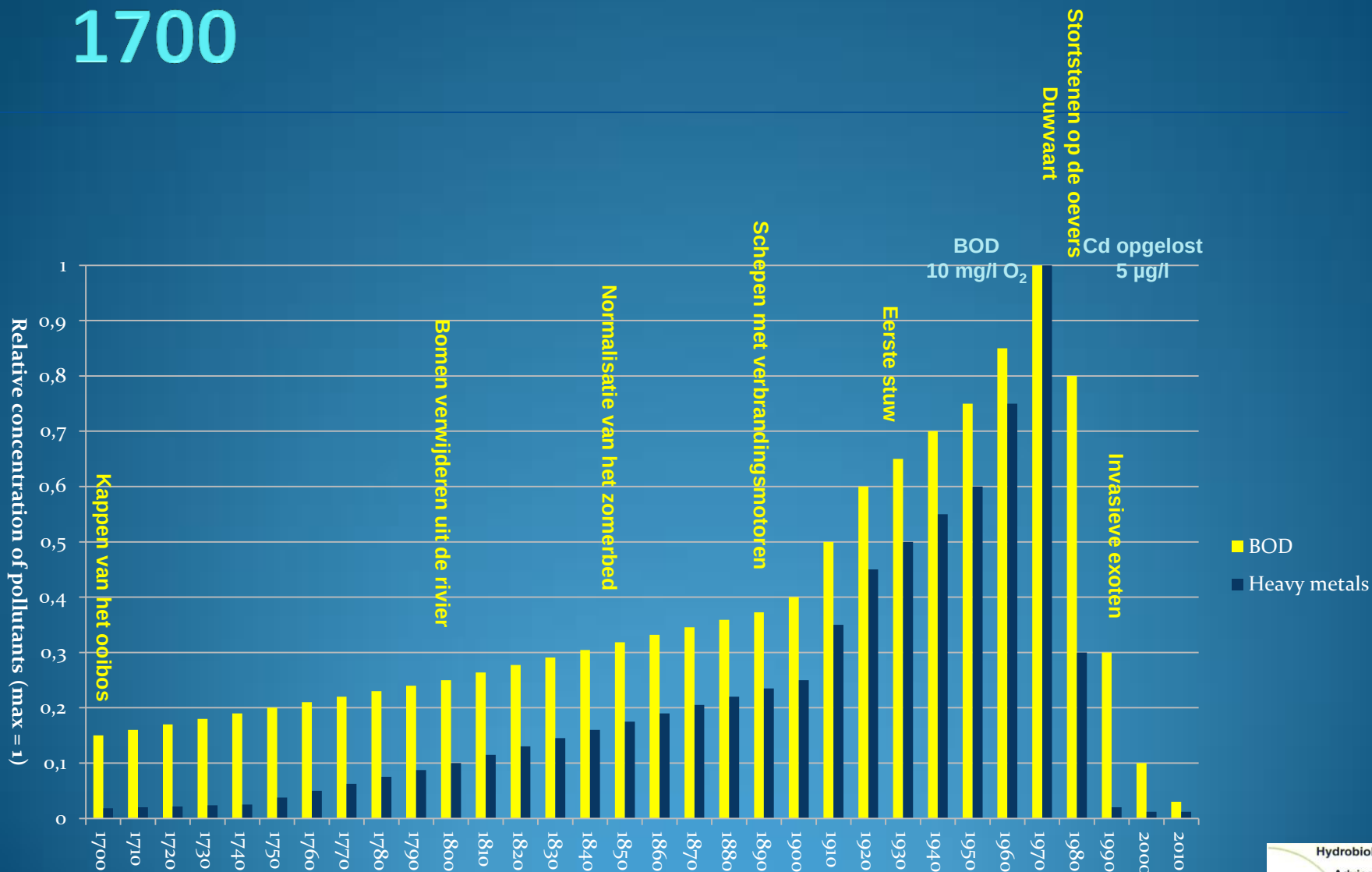
www.beeldbankrws.nl

Veranderingen in de rivieren

1988 - heden: Invasieve exoten uit de Donaudelta
hierheen gebracht door de scheepvaart



Veranderingen samengevat vanaf 1700



Veranderingen in de macrofauna

Bijna alle indicatoren zijn verdwenen in de vorige eeuw. De afgelopen decennia treedt er zeer licht herstel op

River	Meuse 1700	Meuse 1900	Meuse 1984	Meuse 2010	Rhine 1745	Rhine 1900	Rhine 1982	Rhine 2010	Group
Date/indicators	1700	1900	1984	2010	1745	1900	1982	2010	
<i>Palingenia longicauda</i>									Mayfly
<i>Ephoron virgo</i>	?								Mayfly
<i>Pothamanthus luteus</i>									Mayfly
<i>Heptagenia sulphurea</i>									Mayfly
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>									Water bug
<i>Macronychus quadrituberculatus</i>									Beetle
<i>Cheumatopsyche lepida</i>									Caddisfly
<i>Psychomyia pusilla</i>									Caddisfly
Presence %	100?	88	0	13	100	100	0	38	

	present
?	not confirmed
	absent

Geel is uitgestorven in Nederland

Veranderingen in de macrofauna

De meest kwetsbare soorten waren specialisten die leefden in kleibanken en op of in bomen in de rivier

	claybanks	silt	sand	gravel	wood	fine detritus	waterplants	stream velocity (cm/s)
<i>Palingenia longicauda</i>	10							27,9
<i>Ephoron virgo</i>	2		8					12,1
<i>Potamanthus luteus</i>		2		1	4	1	2	27,9
<i>Heptagenia sulphurea</i>			1	1	4	2	2	27,1
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>			3	3	3		1	29,9
<i>Macronychus quadrituberculatus</i>					10			31,2
<i>Stenelmis canaliculata</i>					9	1		31,2
<i>Cheumatopsyche lepida</i>					10			23,5
<i>Psychomyia pusilla</i>		1	1	2	6			26,1

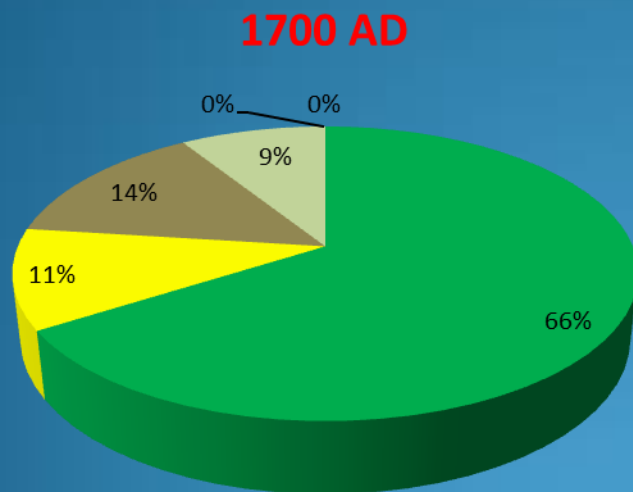
After traits databases freshwaterecology.info & werkgroep ecologisch waterbeheer 23

Geel is uitgestorven in Nederland

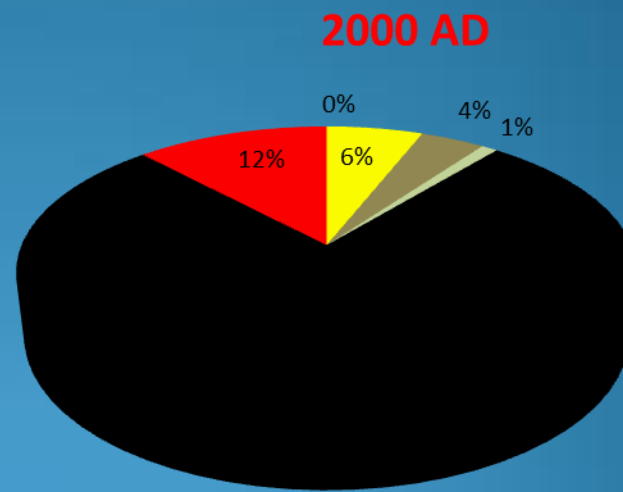


Veranderingen in de macrofauna

Hout is vervangen door steen en de KRW score in 1700 is gezakt van 0,85 (zeer goed) naar 0,35 (ontoereikend) in 2000.



KRW 0,85



KRW 0,35

- wood
- sand
- silt
- vegetation
- stones
- eurytope

Toekomst perspectief

Problemen gerelateerd aan de scheepvaart zijn nog ver van een oplossing. Overige problemen zijn voor 2027 opgelost.

Date AD	< 1700	1800	1850	1900	1930	1975	1995	2000	2013	2030
Early fysical adaptations										
Riparian forest chopped down/regrowth										
Snag removal/placing trees in rivers										
Shipping related issues										
Normalization										????????
Dams and weirs										????????
Wave action										????????
Stone embankment										
Alien invasions/native diversity										????????
Water pollution										
Hydropower										
Hydropower fluctuating discharge										
Thermal pollution										
Climate change										
Ecological problem not (yet) recognized										
Start of the problem										
Transition point										
Solution doubtful	????????									
Solution feasible										

deadline targets WFD 2027

Resterende ecologische problemen:

Habitatdiversiteit

Verontreiniging

Debietfluctuaties waterkrachtcentrales

Temperatuur gerelateerde problemen (geen notie)

Scheepvaart gerelateerde problemen:

Normalisatie

Golfslag

Kribben

Invasieve exoten

Modern rivierbeheer:

Oplossingen vinden voor de nu nog tegenstrijdige belangen van KRW en beroepsvaart