



Delft University of Technology

Basisprincipes riviermorphologie (PPT)

Mosselman, Erik

Publication date

2016

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Mosselman, E. (2016). *Basisprincipes riviermorphologie (PPT)*. Masterclass KRW Maas 2016, Appeltern, .

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Basisprincipes riviermorphologie

Erik Mosselman
 Masterclass KRW Maas 2016
 Moeke Mooren, Blaauwe Sluis, Appeltoren
 14 november 2016

Morfodynamiek van natuurlijke rivieren

<http://world.time.com/timelapse/>

- Explore the world: de rivier de Ucayali bij Pucallpa





Morfologische reactie op rivierverruiming


Wat gebeurt er met de rivierbodem als een traject verruimd wordt?




Morfologische reactie op rivierverruiming



Verandering rivierbodem door ingreep	A	B	C	D	E	F
direct na aanleg	hoger					
	gelijk					
	lager					
op lange termijn	hoger					
	gelijk					
	lager					



Riviermorphologie

Geomorfologie = systematische studie van vormen in het aardoppervlak en het ontstaan van die vormen

Morfologie bij ons = ... vormen van waterlopen (bodempogografie en plattegrond)

(in ruimere zin ook: samenstelling van bodem: korrelverdeling, slib, zand, grind)

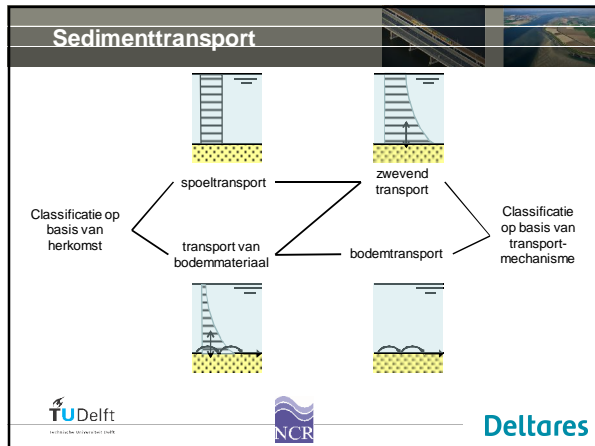


Riviermorphologie

Rivieren transporteren niet alleen **water** maar ook **sediment**: erosie en sedimentatie, vorm van de rivier

Alluviale rivieren stromen in een bedding van eigen sediment dat zij voortdurend vormen en vervormen





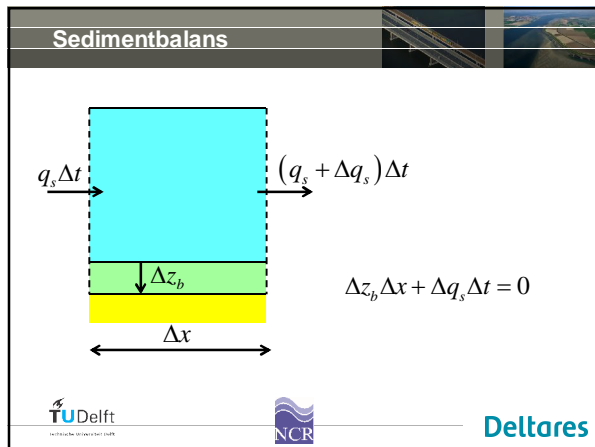
Sedimenttransport

Transport van bodemmateriaal:

- bepaald door sterkte van de stroming (bodemschuifspanning, stroomsnelheid, stroomvermogen, ...)
- "capacity-limited" in tegenstelling tot "supply-limited"
- in deze masterclass: een eenvoudige functie van de stroomsnelheid

$$q_s = q_s(u)$$

TU Delft NCR Deltares



Sedimentbalans

$$\Delta z_b \Delta x + \Delta q_s \Delta t = 0$$

leidt tot partiële differentiaalvergelijking:

$$\frac{\partial z_b}{\partial t} + \frac{\partial q_s}{\partial x} = 0$$

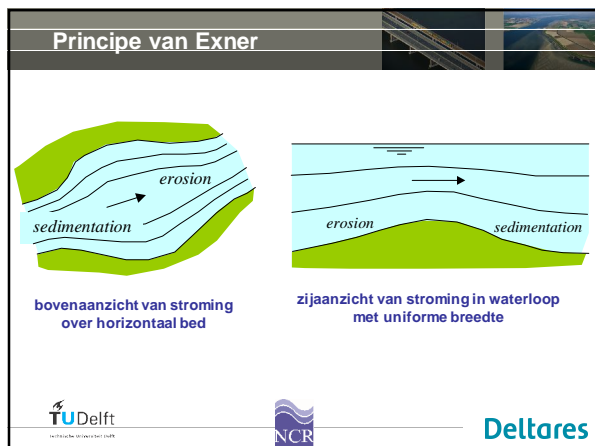
Combinatie met sedimenttransportformule

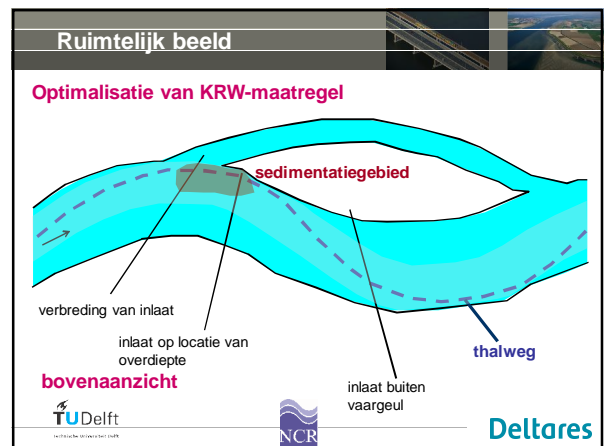
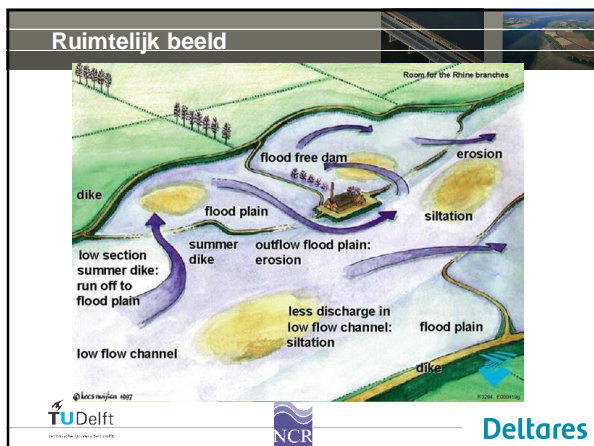
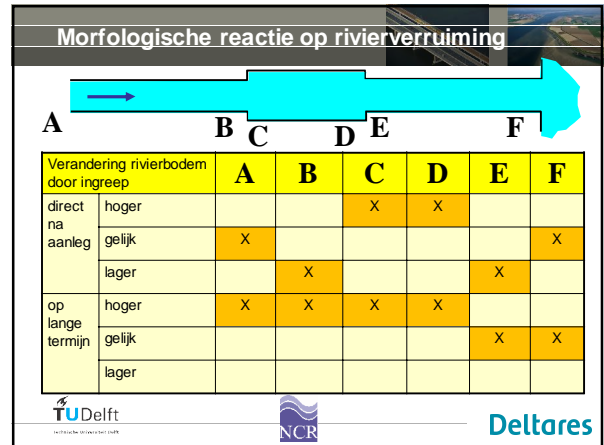
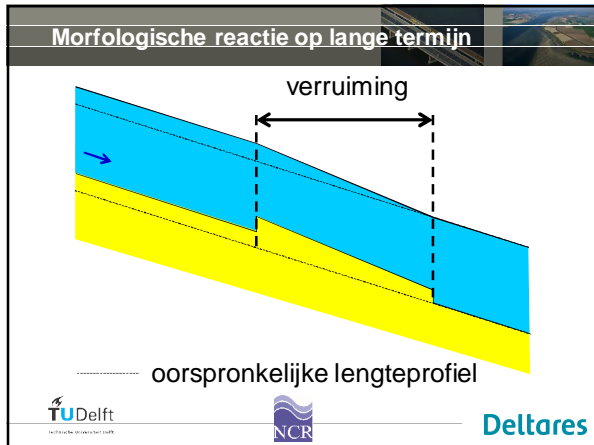
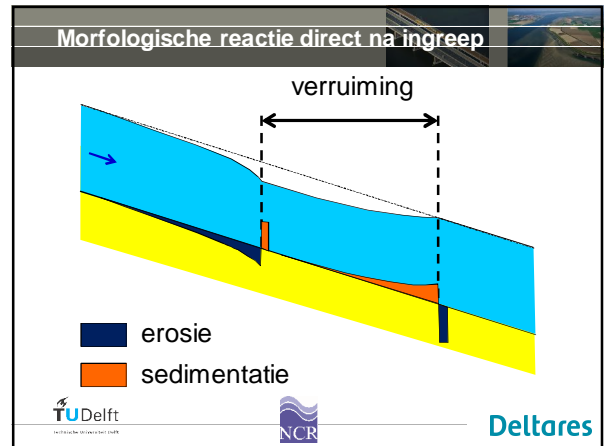
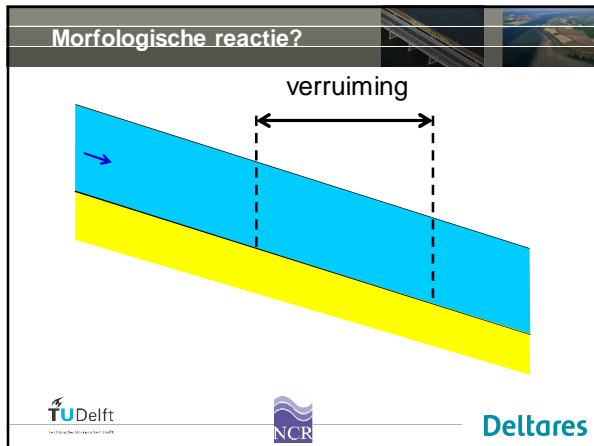
$$q_s = q_s(u)$$

mondt uit in het principe van Exner:

$$\frac{\partial z_b}{\partial t} + \left[\frac{dq_s}{du} \right] \frac{\partial u}{\partial x} = 0$$

TU Delft NCR Deltares





Verorzakersprincipe

Nieuw beleid Rijkswaterstaat:

Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren

- Initiatiefnemers van maatregelen betalen voor elke kubieke meter veroorzaakte aanzanding:
 - > ongeacht of deze de scheepvaart hindert (optimalisatie op hoeveelheid, niet op locatie)
 - > geen geld terug bij vermindering van schadelijke erosie
- Hoe gaat RWS-ZN hiermee om voor de Maas?