

Wasserpreise und Ökosystemdienstleistungen – ökonomische Instrumente der WRRL
WRRL-Seminar GRÜNE LIGA 13. Januar 2010, Berlin

Ökonomische Bewertung von Ökosystemdienstleistungen

Alexandra Dehnhardt
Fachgebiet Landschaftsökonomie
Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung



Gliederung

- Einleitung
 - Warum ökonomische Bewertung?
 - Was sind Ökosystemdienstleistungen?
 - Wie werden sie ökonomisch bewertet?
- Anwendungsbeispiel: Ökonomischer Wert von Überschwemmungsauen
- Schlussfolgerungen

Hintergrund

- Aquatische Ökosysteme stellen eine ganze Reihe von Ökosystemdienstleistungen zur Verfügung, die direkt oder indirekt einen Beitrag zur gesellschaftlichen Wohlfahrt leisten (Millennium Ecosystem Assessment 2005)
- Eine ökonomische Bewertung dieser ÖSD kann
 - helfen, die Komplexität ökosystemarer Zusammenhänge zu reduzieren und damit zur Wahrnehmung von ÖSD beitragen
 - Entscheidungen unterstützen – durch Identifikation und Abwägung positiver und negativer Wirkungen verschiedener Handlungsoptionen (Kosten-Nutzen-Analyse)
 - Effizienz als ein wichtiges Kriterium für die Politikbewertung beitragen
- Der Nutzen von Ökosystemdienstleistungen gewinnt einen zunehmenden Stellenwert in der politischen Entscheidungsfindung und wird von der EU-Umweltpolitik mehr und mehr gefordert
 - “The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)” / “Cost of Policy Inaction” (COPI): Ökonomische Bedeutung der Biodiversität und Kosten ihres Verlustes und der Degradation von Ökosystemen
 - EU-Wasserrahmenrichtlinie: Bewertung der Unverhältnismäßigkeit von Kosten erfordert die Abwägung von Kosten UND Nutzen
 - EU-Meeresschutzstrategie: Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen

Ökosystemdienstleistungen aquatischer Ökosysteme

Ökosystem-funktionen	Ökosystem-dienstleistungen	Nutzen	Bestandteile des TEV
Produktionsfunktion	Produktion von Nahrungsmitteln Produktion von NaWaRo	Fische Trinkwasser Biomasse	Direkter, konsumptiver Nutzungswert
Regulationsfunktion	Hochwasserregulation Grundwasserneubildung	Hochwasserschutz Grundwassermenge	Indirekter Nutzungswert
Filterfunktion	Wasserreinigung	Gewässerqualität	Indirekter Nutzungswert
Kulturelle Funktion	Erholungsmöglichkeiten	Wohlfahrtsnutzen von Erholungssuchenden	Direkter, nicht-konsumptiver Nutzungswert
Lebensraumfunktion	Biodiversität	Erhalt des Naturerbe	Nichtnutzungswert

Ökonomische Bewertungsansätze

- *Kontingente Bewertung* zur Ermittlung des Wertes der Aufrechterhaltung biologischer Vielfalt
 - Ermittlung individueller (hypothetischer) Zahlungsbereitschaften für das betrachtete Umweltgut mit Hilfe von Befragungen
 - Hochrechnung zu einer gesamten Zahlungsbereitschaft in Mio. €
- Ermittlung des ökonomischen Wertes einer erhöhten Nährstoffretention mit Hilfe des *Ersatzkostenansatzes*
 - Kosten für technische Substitute stellen ökonomischen Wert der spezifischen ökologischen Leistung dar
 - Ermittlung der quantitativen Retentionseffekte (N) durch Überschwemmungsauen
 - Ökonomische Bewertung über die Kosten der entsprechenden Reinigung durch Kläranlagen / Vermeidung durch landwirtschaftliche Maßnahmen

Fallbeispiele

* Ingo Bräuer, PIK

	Jossa & Sinn (Spessart)*	Elbe (German part)
Study area	122 km ² 2,3 km lengths	150,000 km ² 1,100 km lengths
Management actions	Beaver reintroduction programm Implemented in 1987 2001: about 200 ind.	Dike shifting → up to 15,000 ha floodplains Extensification of agriculture (40,000 ha)
Effects	Influencing the structure & hydrology of the rivers by dam building	Improving hydro-morphological conditions by floodplain restoration
Ecosystem services	<ul style="list-style-type: none"> • Enhanced biodiversity • Species protection • Beaver watching • Nutrient retention 	<ul style="list-style-type: none"> • Enhanced biodiversity • Flood protection • Recreation • Nutrient retention

Contingent Valuation

Replacement Cost Approach

Identifizierung und Quantifizierung der Reduktionseffekte (Ökosystemfunktion)

problem

Non-point
N-Imission

point
N-Imission

River System

denitrification
processes

Floodplain

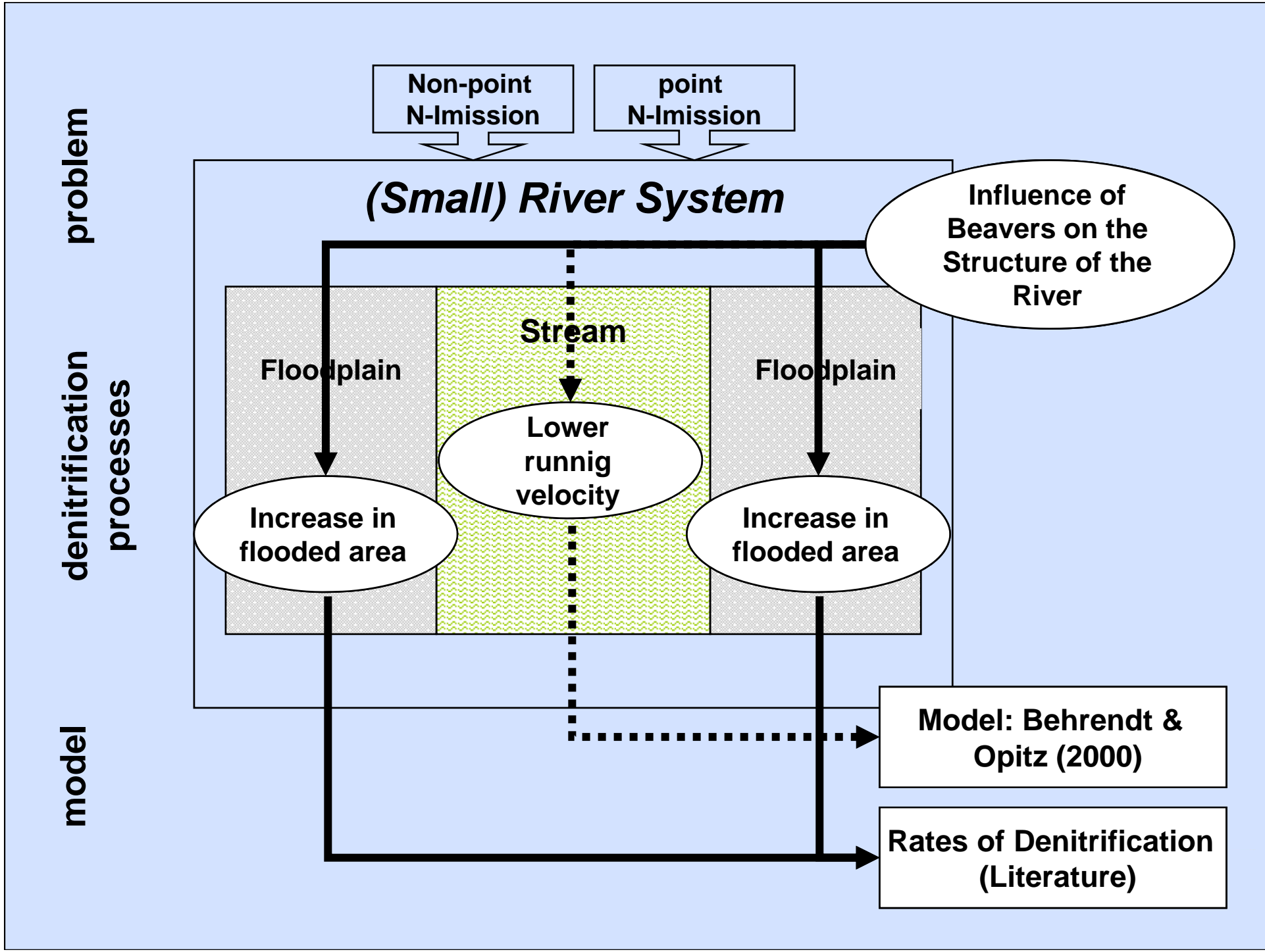
Stream

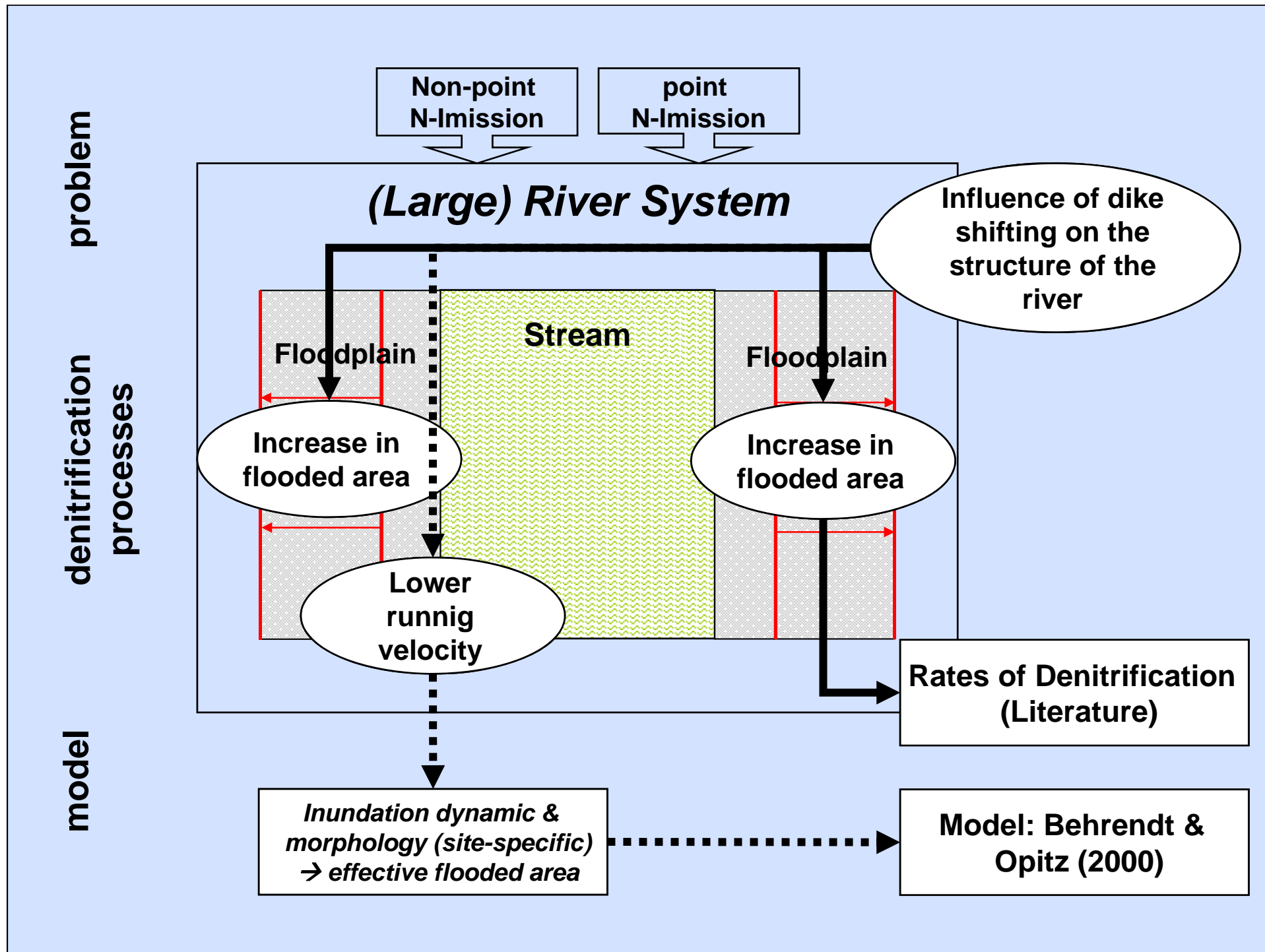
Floodplain

Denitrification:

N-Compounds \rightarrow N_2 \uparrow

model





problem

Non-point
N-Imission

point
N-Imission

River System *Jossa*

Influence of
Beavers on the
Structure of the
River

Denitrification
processes

Floodplain

Stream

Floodplain

*Hydraulic
Load -15%*

+15,500 m²

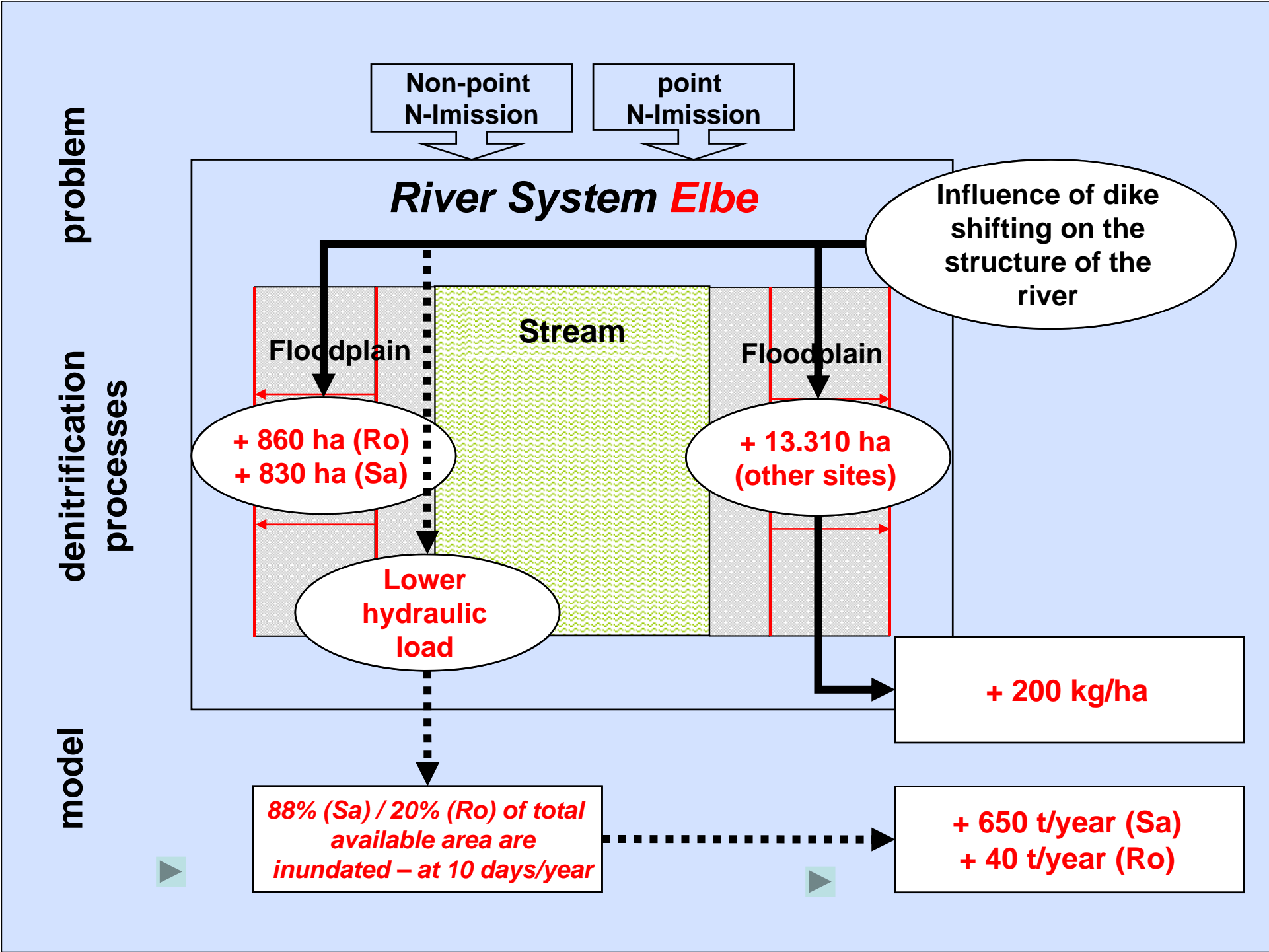
Increase in
flooded area

model

+ 710 kg/a

+ 460 kg/a

+ 1,170 kgN/a



Ökonomische Bewertung

Identifikation eines geeigneten Substitutes und der entsprechenden marginalen Kosten

- Zwei mögliche Substitute für die ÖSD ‚Verbesserung der Wasserqualität‘
 - Kläranlagen
 - Politische Strategien zur Vermeidung von Stickstoffeinträgen durch die Landwirtschaft
 - Beziehen sich jeweils auf unterschiedliche Belastungsquellen und verschiedene funktionale Prozesse, orientieren aber auf das selbe Problem
- Marginale Kosten
 - Kläranlagen: 7,7 € / kg N
 - Landwirtschaftliche Maßnahmen: 2,5 € / kg N


Ökonomische Bewertung

- Der ökonomische Wert wird über die Ersatzkosten zur Erreichung der selben Leistung (in kg N Reduzierung) berechnet

Ergebnisse

	Spessart	Elbe		
		Sandau	Rogätz	Other sites
		1,700,000 €/y	99,000 €/y	6,900,000 €/y
Value	ca. 12,000 €/ year	ca. 8,700,000 €/ year		
Project duration	ca. 250,000 €	ca. 54 mill. €		
Proportion of total costs	12%	11%		

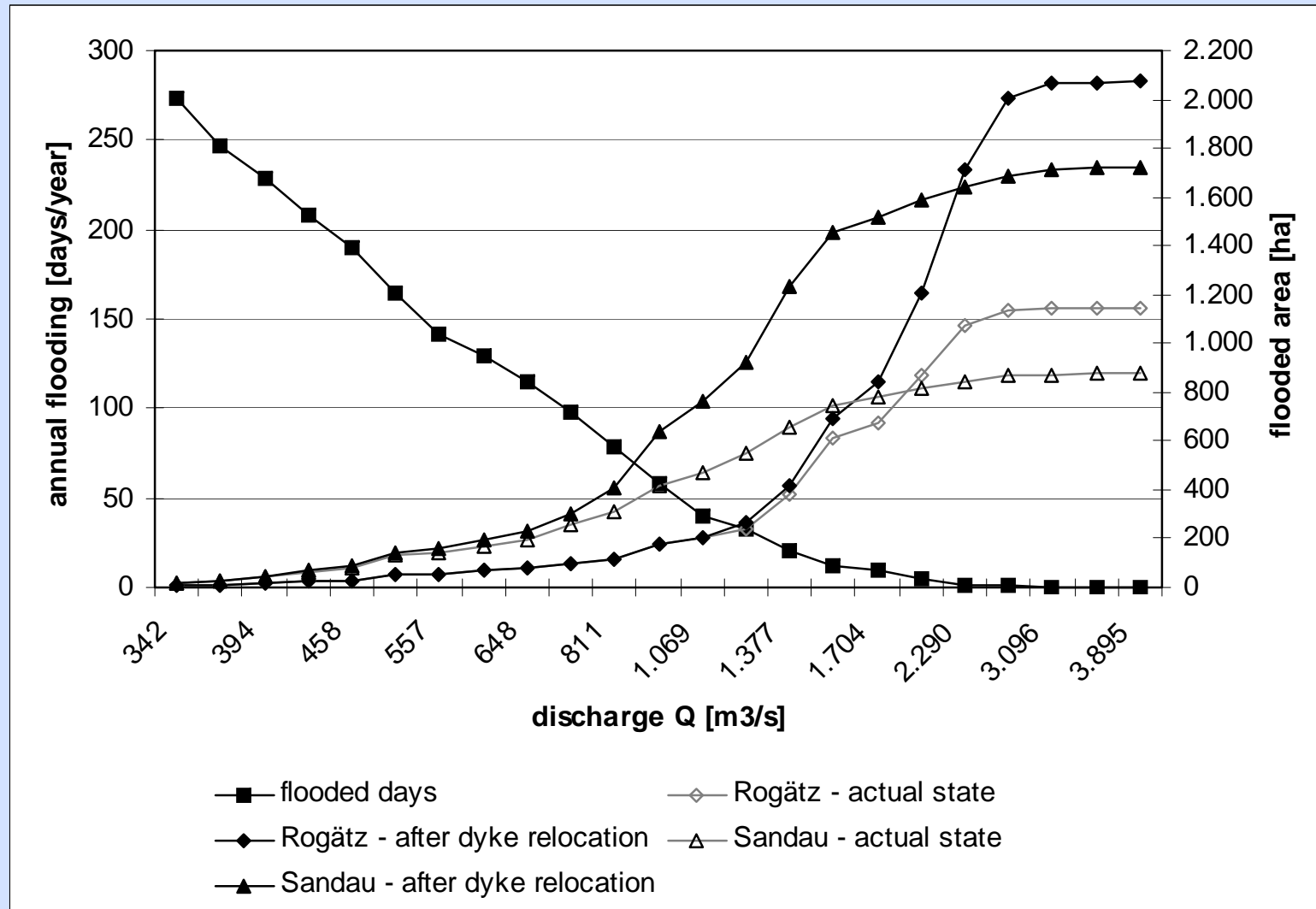
Fazit I

- Herausforderungen für die Gewässerpolitik: Reduktion von Nährstoffbelastungen und Verbesserung der Hydromorphologie
 - Der Ersatzkostenwert von Überschwemmungsauen zeigt bedeutende Nutzen im Hinblick auf die Nährstoffretentionsfunktion
 - hydromorphologische Maßnahmen können zu Verbesserungen der Gewässerqualität führen (muss in Entscheidungsfindung einbezogen werden)
- Anwendbarkeit des *Ersatzkostenansatzes*
 - Der Ersatzkostenwert fokussiert auf einzelne Funktionen / Leistungen des Ökosystems und macht dadurch dessen Bedeutung offensichtlich
 - Der Ersatzkostenansatz ist nutzerfreundlich, einfach nachvollziehbar und transparent, und in der Regel akzeptierter als präferenzbasierte Ansätze 
 - Voraussetzung: funktionale Zusammenhänge können quantifiziert werden
 - Voraussetzung: Alternativen stellen selbe ÖSD zur Verfügung und ÖSD ist von Gesellschaft nachgefragt

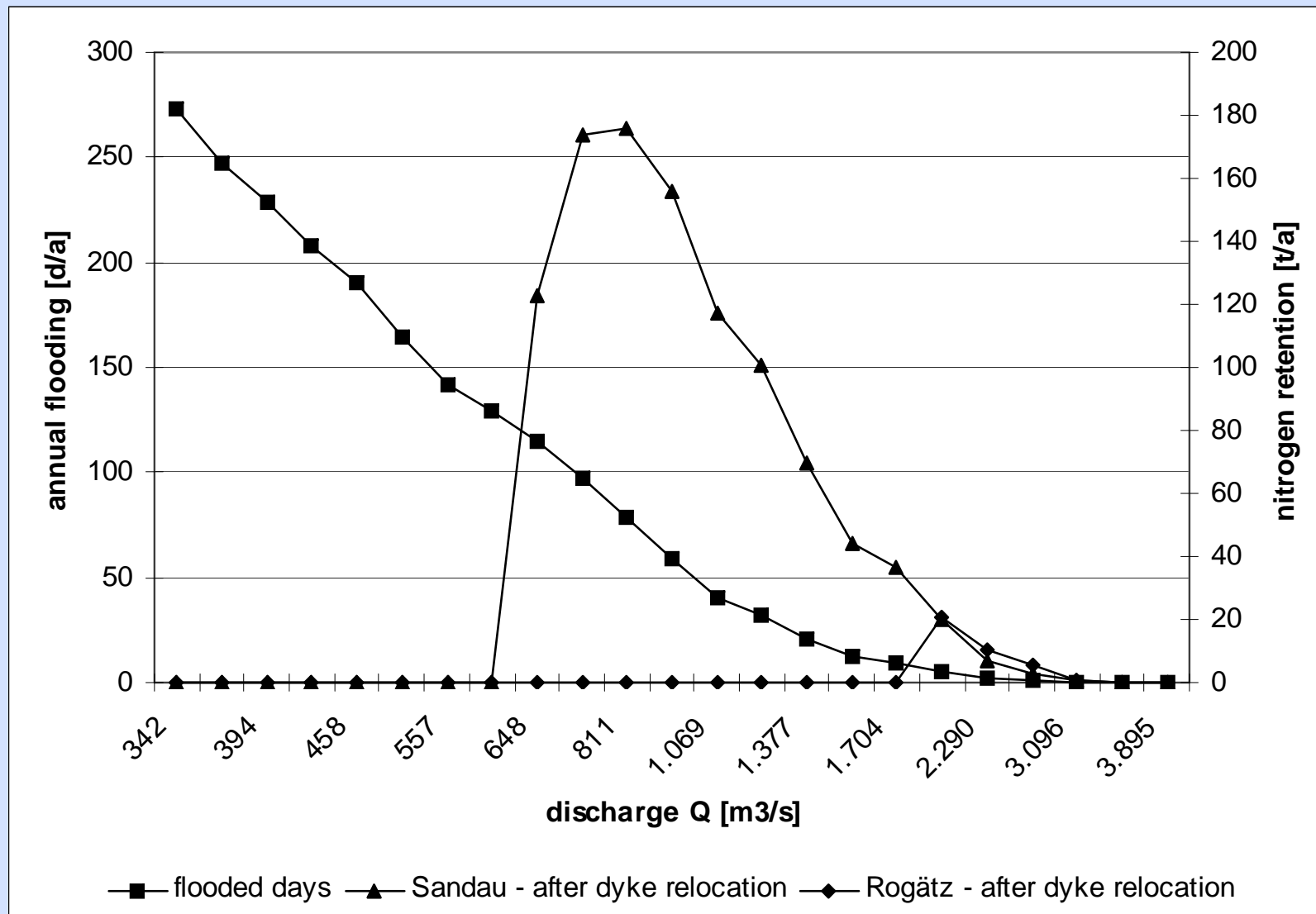
“This method is particularly applicable where there is a standard that must be met, such as a certain level of water quality” (Birol et al. 2006)

Fazit II

- Anwendung ökonomischer Bewertungen in der gewässerpolitischen Entscheidungsfindung
 - Potenzial umweltökonomischer Bewertungen für die Ableitung von Strategien bei der Umsetzung der WRRL wird gegenwärtig noch nicht ausgeschöpft
 - SRU (2008) kritisiert unzureichende Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Betrachtungen bei der Umsetzung der WRRL
- Offene Fragen
 - welche praktischen Hindernisse schränken die Relevanz umweltökonomischer Bewertungsdaten in umweltpolitischen und administrativen Entscheidungsprozessen ein? (grundlegende Bedenken gegenüber ökonomischem Wertkonzept oder mangelnde – institutionelle – Anschlussfähigkeit ökonomischer Bewertungsstudien?)
 - wann und unter welche Umständen stellen ökonomische Bewertungen politikrelevante Informationen bereit und unter welchen Bedingungen kann die politisch-administrative Entscheidungsfindung diese nutzen?
 - Welche Entscheidungskontexte sind denkbar? Z.B. Wasserkraftnutzung – Abwägung zwischen Klimaschutz und Gewässerschutz



Determining the effective flooded area



Annual nitrogen retention for relocation sites Sandau & Rogätz – depending on the annual inundation days and the specific discharge
 High variability of the effects → difficult to scale up for the 15,000 ha in total

