

Ökosystemleistungen der Gewässer im urbanen Raum



Nadine Gerner

Emschergenossenschaft/Lippeverband

Essen, Deutschland

gerner.nadine@eglv.de

+49 201 104 2522



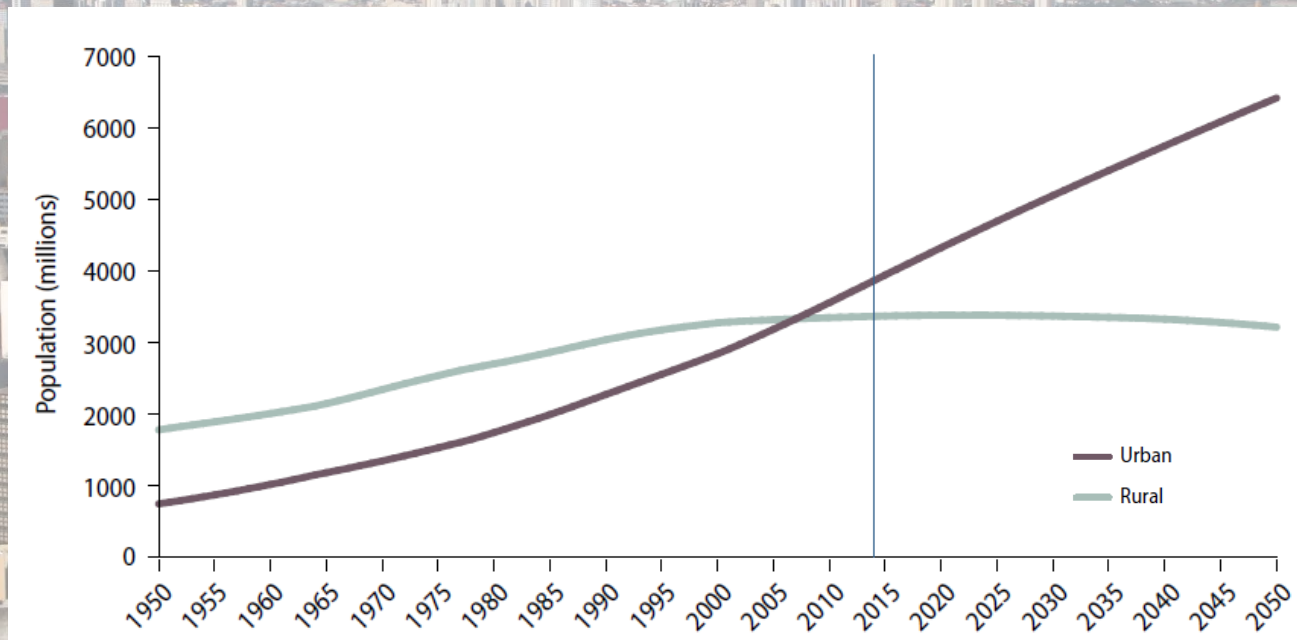
**Ökosystemleistungen der
Gewässer
im urbanen Raum**

Bevölkerungsentwicklung



Ana Paula Hirama

In 2050 werden 66% der Weltbevölkerung in Städten leben



United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014)

Ana Paula Hirama

Was ist wichtig im urbanen Raum?



➤ Bedarf für
Klimaanpassung/
Resilienz



➤ Bedarf für
Naherholung und
Outdooraktivitäten



➤ Bedarf für
Wohlbefinden und
Gesundheit

Natur in der Stadt – geht das?



Ökosystemleistungen



➤ Ökosystemleistungen sind die Vorteile, die Menschen aus Ökosystemen beziehen.

Millenium Ecosystem Assessment (2005)

Bron: PBL, RIVM, WUR, CICES 2014

Ökosystemleistungen im urbanen Raum

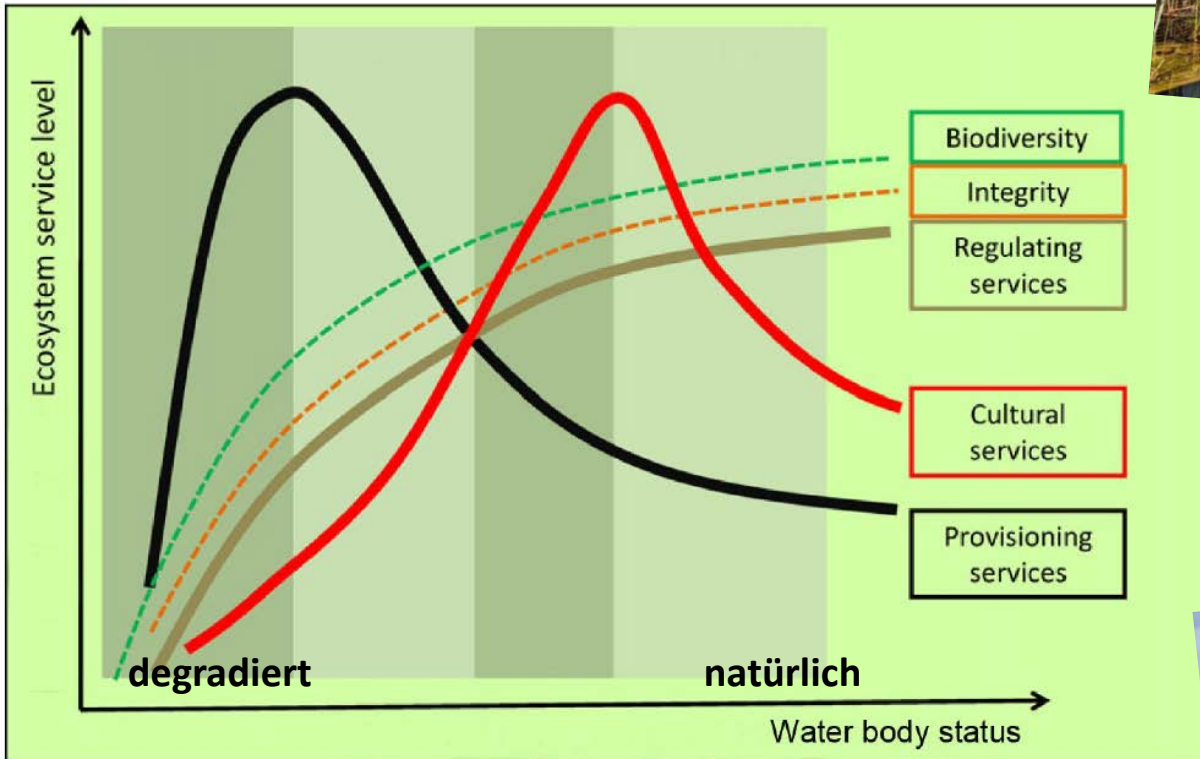
Regulierungsleistungen



kulturelle Leistungen



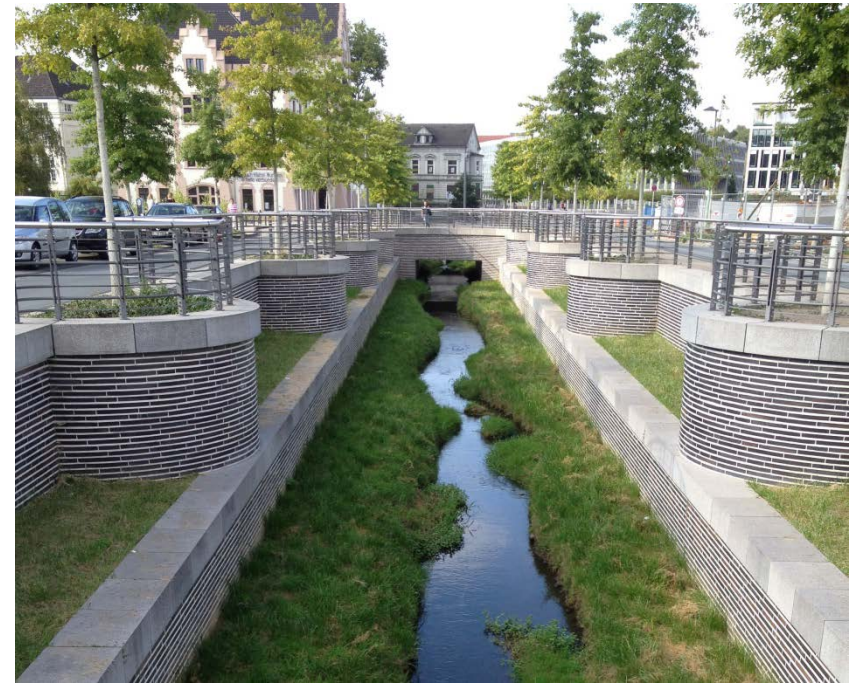
Versorgungsleistungen



Kandziora et al. (2013, modifiziert)

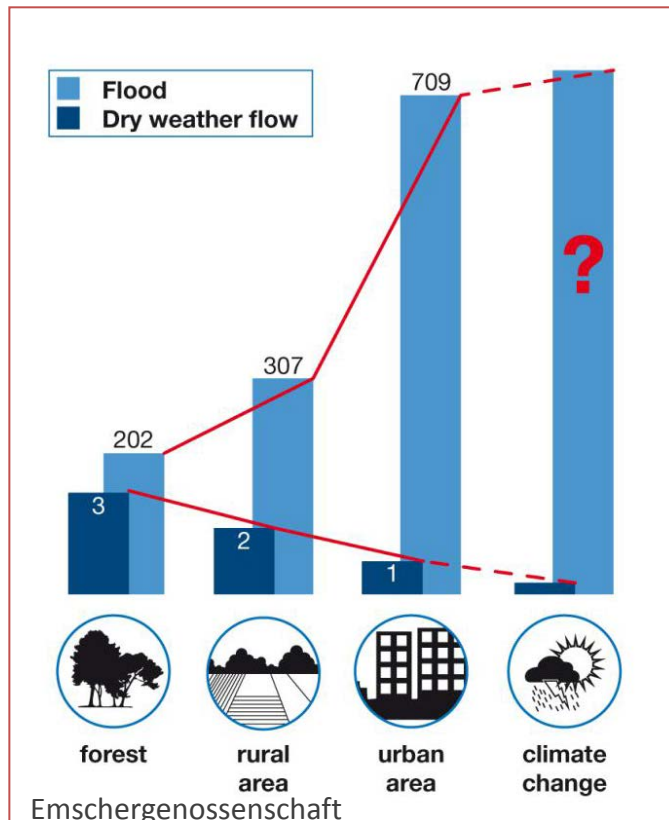
Restriktionen im urbanen Raum

- Platzmangel
- Störung der Wasserspiegellage (Oberflächen- und Grundwasser) durch Bergsenkungen, Drainagen, Versiegelung etc.



Restriktionen im urbanen Raum

- Trockenwetter → Wassermangel
- Regenwetter → Starkregen

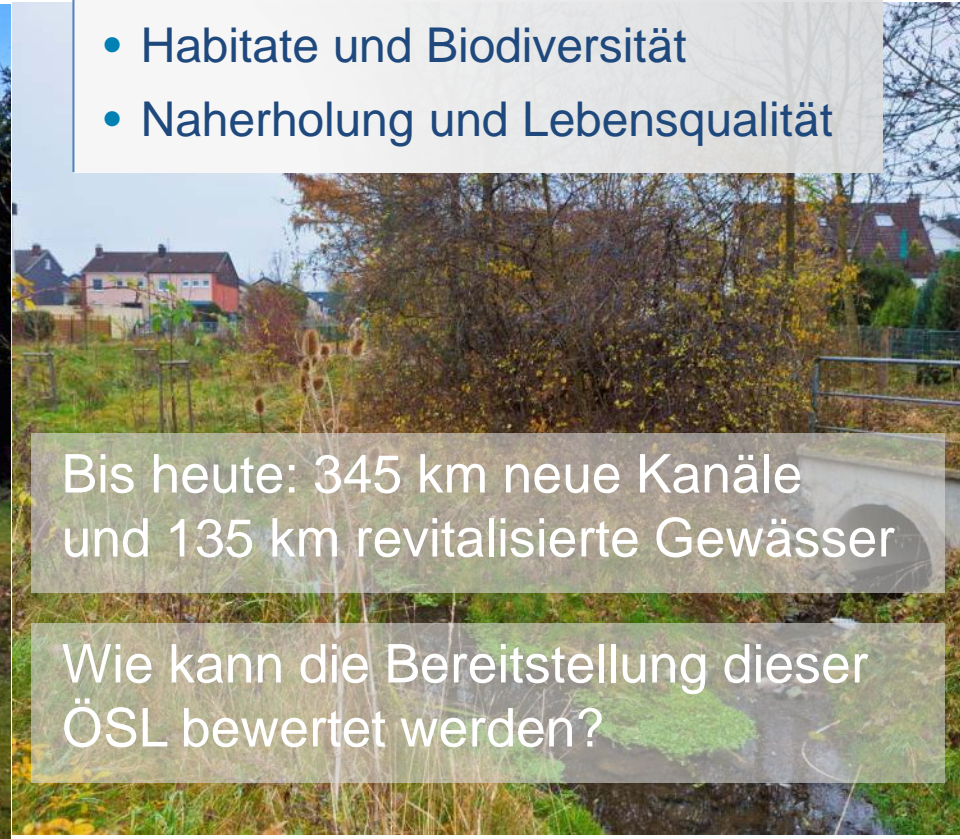


ÖSL urbaner Gewässer

- gering bis fehlend

Funktion: sicherer Abwassertransport & Hochwasserschutz

- Hochwasserschutz durch Auen
- Klimaregulierung
- Habitate und Biodiversität
- Naherholung und Lebensqualität

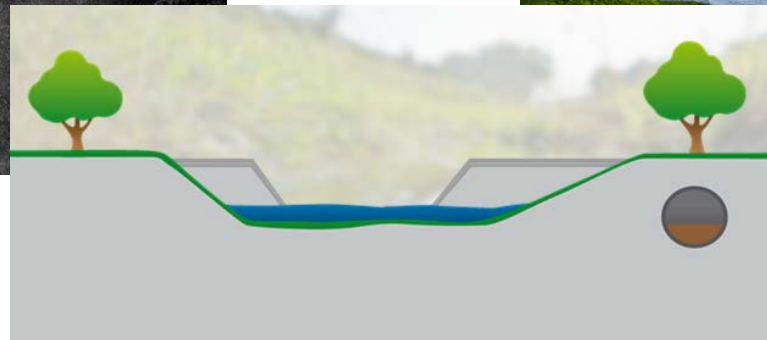
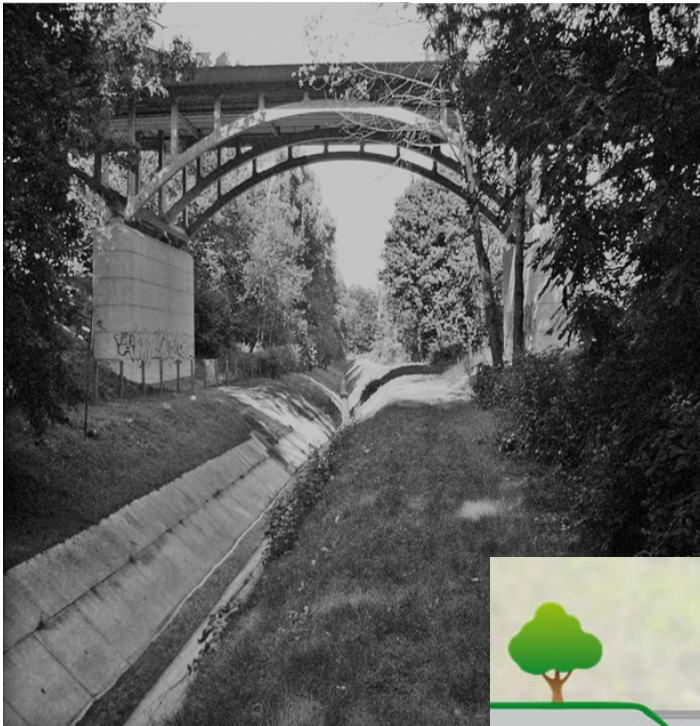


Bis heute: 345 km neue Kanäle
und 135 km revitalisierte Gewässer

Wie kann die Bereitstellung dieser
ÖSL bewertet werden?

Naturschutzfachliche Erfahrung zur Entwicklung urbaner Gewässer

- Gewässerentwicklung
- Wiederbesiedlung



Semrau et al. (2007, 2011)

Zusatznutzen des Emscherumbaus?



**Emscher-
Umbau**



**Bewertungs-
methodik ?**



**Nutzen? Mehrwert?
Ökosystemleistungen!**

Kosten?

- Erfüllung gesetzlicher Anforderungen (Stand der Technik, WRRL, ...)

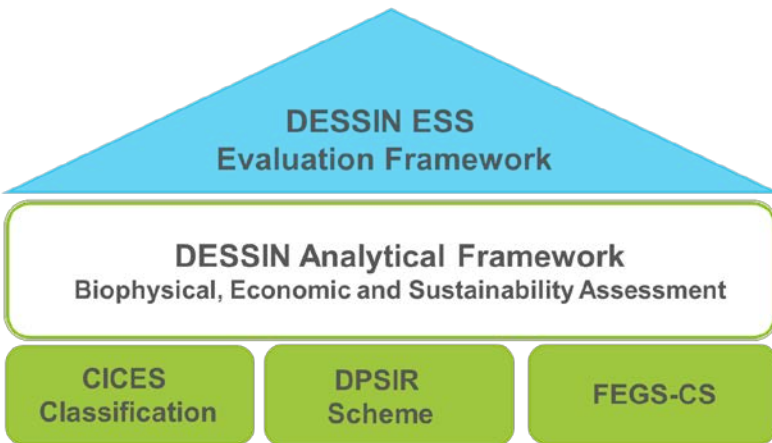
- Biodiversität
- Wasserrückhalt
- Klimaregulierung
- CO₂-Bindung
- Naherholung
-
- verschiedene Nutzer
- verschiedene Werte (nicht nur direkte Geldwerte)



DESSIN Bewertungsmethodik für ÖSL

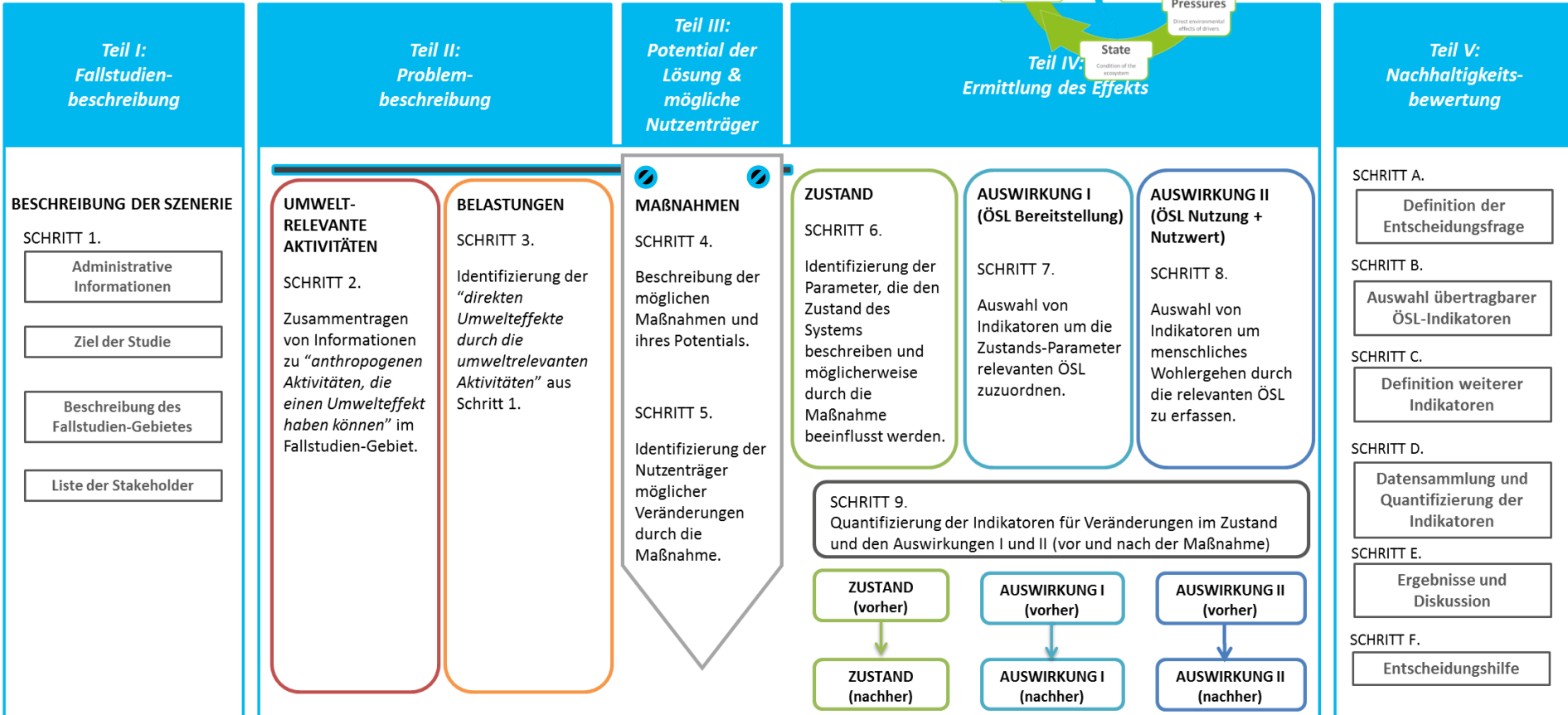
... basiert auf bestehenden Ansätzen

... u.a. dem DPSIR-Modell

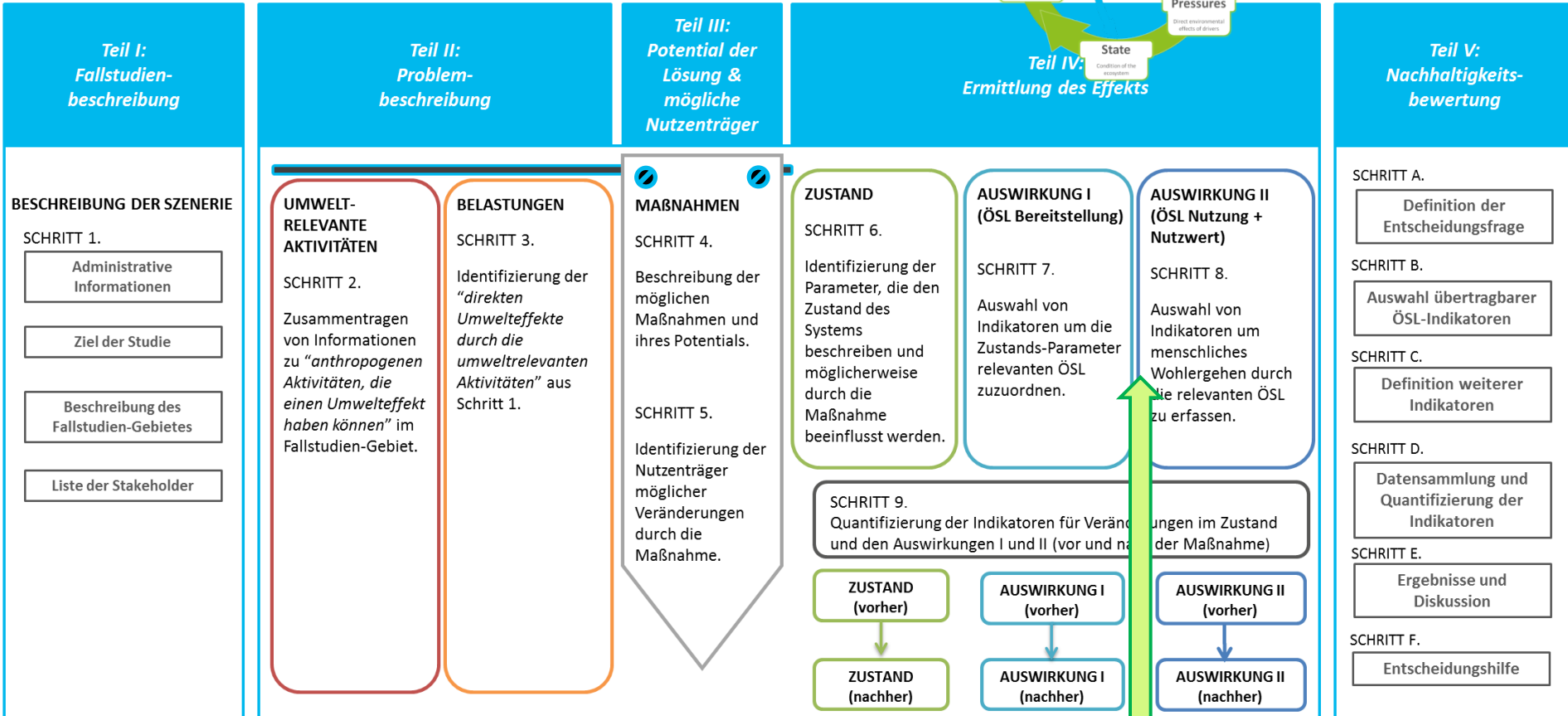


basiert auf Müller & Burkhard (2012), Van Oudenhoven et al. (2012) und Haines-Young & Potschin (2010, 2013)

DESSIN Bewertungsmethodik für ÖSL

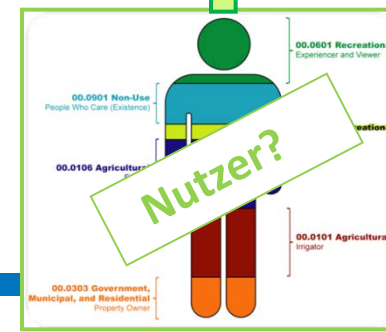


DESSIN Bewertungsmethodik für ÖSL



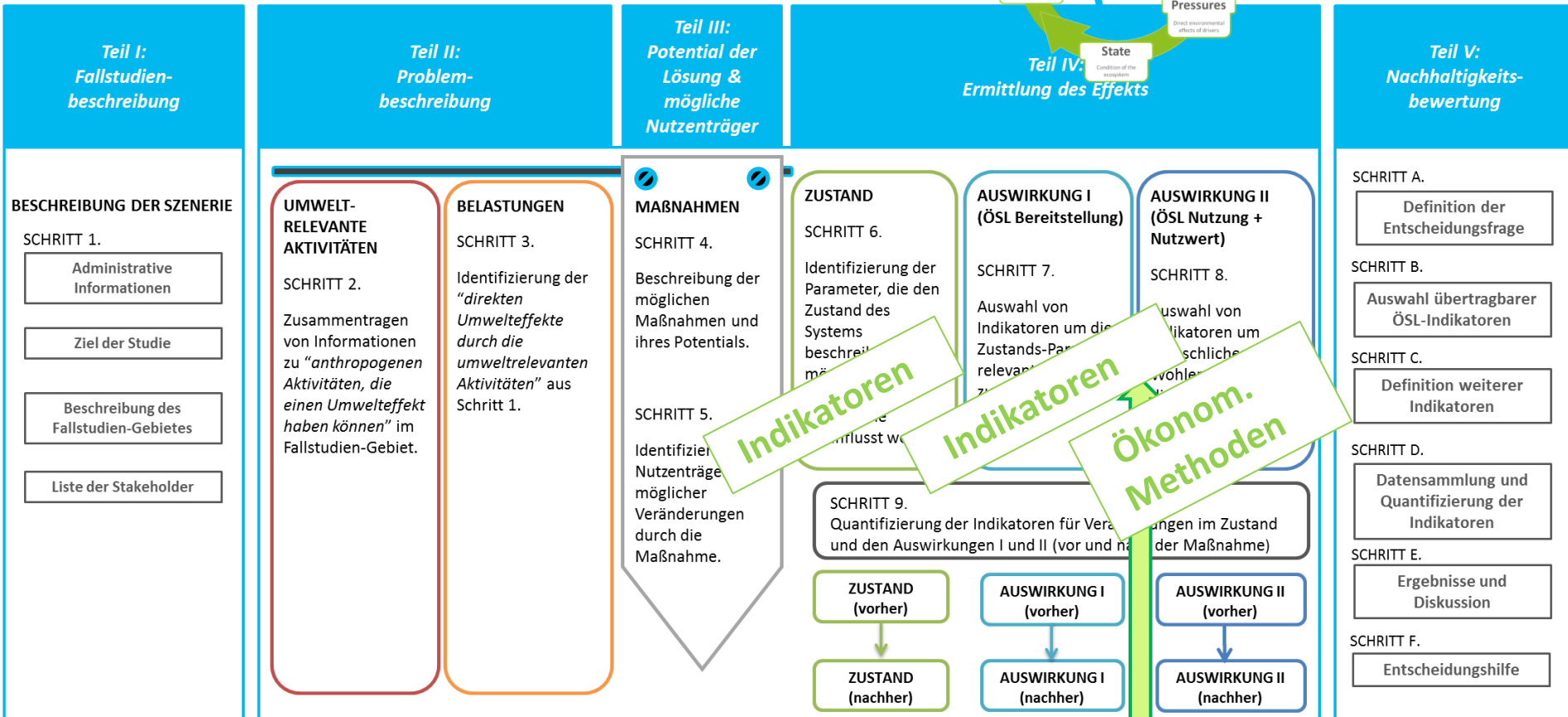
Anzaldúa et al. (eingereicht),
www.dessin-project.eu

Intermediäre oder



finale ÖSL?

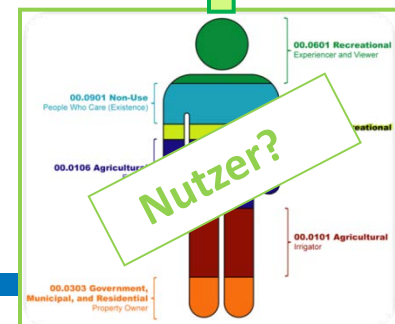
DESSIN Bewertungsmethodik für ÖSL



Indikatoren

Indikatoren

Ökonom. Methoden



Nutzer?

Anzaldúa et al. (eingereicht),
www.dessin-project.eu

Intermediäre oder

finale ÖSL?

ÖSL-Änderungen durch Emscherumbau



Hochwasserschutz



*Selbstreinigung/
Nährstoffretention*



Naherholung



*Biodiversität/
Habitate*



*Lebensqualität/
Wertsteigerung Wohnumfeld*



Stadtklima

ÖSL-Änderungen durch Emscherumbau

Regulierungs-
ÖSL

Hochwasserschutz



Regulierungs-
ÖSL

Selbstreinigung/
Nährstoffretention



Regulierungs-
ÖSL

Biodiversität/
Habitate



Naherholung **kulturelle**
ÖSL



Stadtklima

Regulierungs-
ÖSL



kulturelle
ÖSL

keine Versorgungs-
ÖSL

Lebensqualität/
Wertsteigerung Wohnumfeld

ÖSL-Änderungen durch Emscherumbau

Finale ÖSL

Nutzer?

Intermediäre ÖSL



Hochwasserschutz



*Selbstreinigung/
Nährstoffretention*



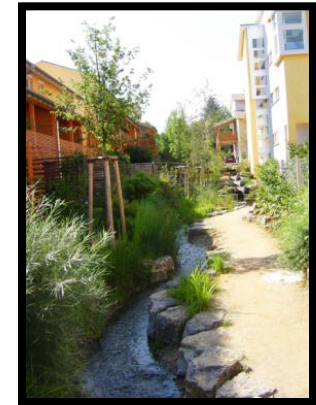
*Biodiversität/
Habitate*



Naherholung



*Lebensqualität/
Wertsteigerung Wohnumfeld*



Stadtklima

ÖSL-Änderungen durch Emscherumbau

Finale ÖSL

Intermediäre ÖSL

Δ Hochwasserretention

Hochwasserschutz

→ vermiedene
Schadenskosten €

Δ P-Rückhalt

Δ N-Elimination

Δ C-Vorrat

*Selbstreinigung/
Nährstoffretention*

Δ Biodiversität

= Voraussetzung für
Existenzwert

→ Zahlungsbereitschaft €

= Voraussetzung für
Existenzwert
→ Zahlungsbereitschaft €

**Δ Landschaftsästhetik/
Biodiversität**

→ Wohnwert €

Naherholung

Δ Radfahren
→ benefit transfer €

Δ Segeln, Umweltbildung
→ Marktpreis €

Δ Forschung

*Biodiversität/
Habitate*

Δ CO₂-Bindung

**Δ Lokale Klima-
regulierung**

**Δ Gewässer-
temperatur-
regulierung**

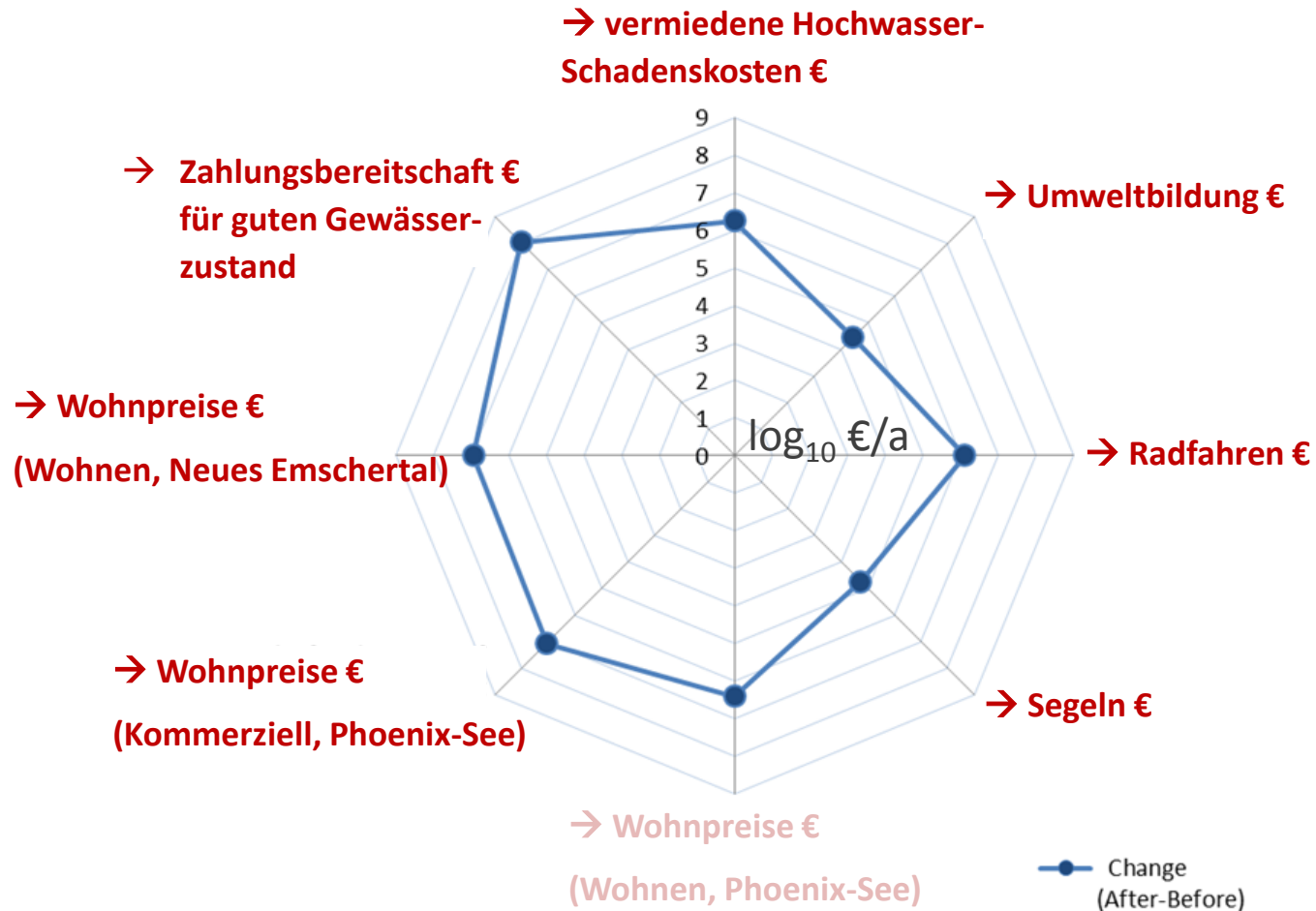
Stadtklima

*Lebensqualität/
Wertsteigerung Wohnumfeld*

Intermediäre ÖSL (quantitativ)

Finale ÖSL (quantitativ & monetär/ qualitativ)

ÖSL-Änderungen durch Emscherumbau



Fazit

- Erfüllung gesetzlicher Anforderungen (u.a. Stand der Technik, WRRL)
- Steigerung der untersuchten ÖSL
 - Nur finale ÖSL wurden monetarisiert
 - 130,56 Mio € p. Jahr (verschiedene ökonom. Werte-Typen)
 - 10,45 Mrd. € über 80 Jahre (vereinfachter Ansatz)
 - Vergleich Investitionskosten des Emscher-Umbaus:
 - 5,3 Mrd. € in 30 Jahren
 - Nicht mit einbezogen werden konnten: *Selbstreinigung, Biodiversität*
 - Nicht bewertet werden konnten: *CO₂-Bindung, Klimaregulierung, Wassertemperatur, Forschung, Trinkwassergewinnung am Rhein*
- Die Zusatznutzen/ ÖSL in den umgebauten Gewässern wirken zeitlich unbefristet – der jährliche Mehrwert besteht fort.

Zudem: ökonomische Wertschöpfung durch Baumaßnahmen

RWI-Studie, 2013

➤ 110.000 Personenjahre
Beschäftigungswirkung

➤ 11,9 Mrd. €
Produktionseffekte und
sekundärer Konsum

➤ 1,2 Mrd. €
Steueraufkommen

➤ 600 Mio. €
Sozialversicherungs-
beiträge

➤ 2014: 136 Aufträge
mit einem Volumen von
177 Mio. €



Barbaras et al. (2013)

Das Thema Ökosystemleistungen und die WRRL

- Entscheidungshilfe
- Argumentationsgrund
- Kommunikation
- Partizipation



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt:

gerner.nadine@eglv.de

DESSIN-Projekt:

www.dessin-project.eu

Quellen:

Anzaldúa, G., Gerner, N. V., Hinzmann, M., Beyer, S., Lago et al. (2016): Framework for evaluating changes in ecosystem services. Part A: DESSIN Cookbook and Part B: Companion Document. Technical Report for Deliverable 11.2 of the DESSIN FP7 Project. https://dessin-project.eu/?page_id=2050.

Anzaldúa, G., Gerner, N. V., Lago, M., Abhold, K., Hinzmann, M. et al. (einreicht): Getting into the water with the Ecosystem Services Approach: the DESSIN ESS Evaluation Framework.

Barabas, G., Bauer, T. K., Budde R., Janßen-Timmen, R., Micheli, M., Neumann, U., Rappe, H. (2013): Regionalökonomische Effekte des Emscherumbaus. Rheinisch-Westfälisches Institut (rwi) für Wirtschaftsforschung. Essen.

Gerner, N.V., Nafo, I., Winking, C., Wencki, K., Strehl, C. (einreicht): Large-scale river restoration pays off: A case study of ecosystem service valuation for the Emscher restoration generation project.

Haines-Young, R., Potschin, M. (2013): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003.

Haines-Young, R., Potschin, M. (2010): The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. In David G. Raffaelli, Christopher L. J. Frid (Eds.): Ecosystem ecology. A new synthesis. Cambridge: Cambridge University Press (BES Ecological Reviews Series).

Kandziora, M., Burkhard, B., & Müller, F. (2013). Interactions of ecosystem properties, ecosystem integrity and ecosystem service indicators—A theoretical matrix exercise. *Ecological Indicators*, 28, 54-78.

Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being. Wetlands and water synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: World Resources Institute.

Müller, F., Burkhard, B. (2012): The indicator side of ecosystem services. *Ecosystem Services* 1 (1), pp. 26–30.

Semrau, M., Junghardt, S., Sommerhäuser, M. (2011): Die Erfolgskontrolle renaturierter Schmutzwasserrläufe – Monitoringkonzept, Erfahrungen und Messergebnisse aus dem Emscher- und Lippegebiet, in Jähniq, S., S., Hering, D., Sommerhäuser, M. (Hrsg.): Fließgewässer-Renaturierung heute und morgen. Wasserrahmenrichtlinie, Maßnahmen und Effizienzkontrolle. *Limnologie aktuell* 13, Stuttgart (Schweizerbart), 83–102.

Semrau, M., Reuther, S., Hurck, R. (2007): Entwicklungschancen der Gewässer im Emschergebiet - Grundlage für einen effizienten Mitteleinsatz. *Wasser und Abfall* 6.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights* (ST/ESA/SER.A/352).

Van Oudenhoven, A.P.E., Petz, K., Alkemade, R., Hein, L., de Groot, R.S., 2012. Framework for systematic indicator selection to assess effects of land management on ecosystem services. *Ecol. Indic.*, Challenges of sustaining natural capital and ecosystem services Quantification, modelling & valuation/accounting 21, 110–122.