

Das Oberlieger-Untерlieger Experiment: Wie kann man eine optimale Hochwasser- schutzmaßnahme verhandeln

Jan Macháč

Steven Forrest

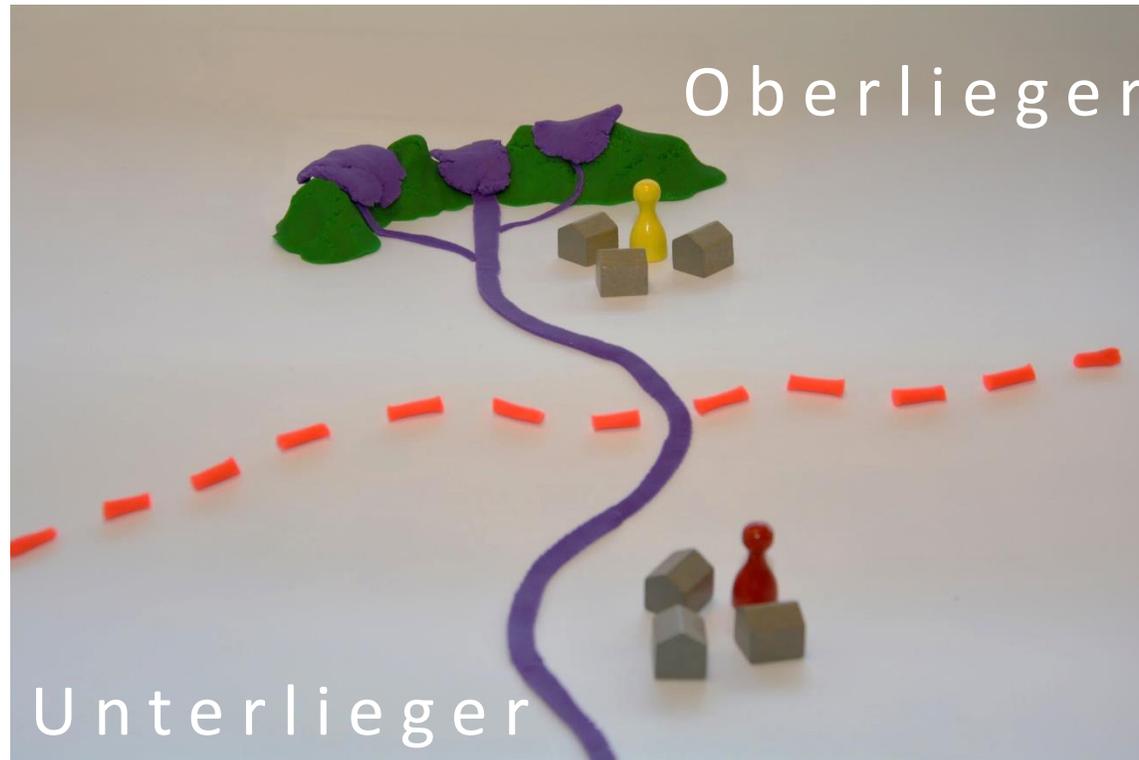
Thomas Hartmann

HKC-KONGRESS | 2 Oktober 2020 | Online



Einleitung

Hochwassermanagement im Kontext Oberlieger-Unterlieger



HKC-KONGRESS | 2 Oktober 2020 | Online

Das Spiel

- Rollenspiel
 - 4 Städte
 - Flussgebietmanager
- Ziele:
 - einigen sich auf Maßnahmen
 - persönliche Ziele erreichen



HKC-KONGRESS | 2 Oktober 2020 | Online

Das Spiel

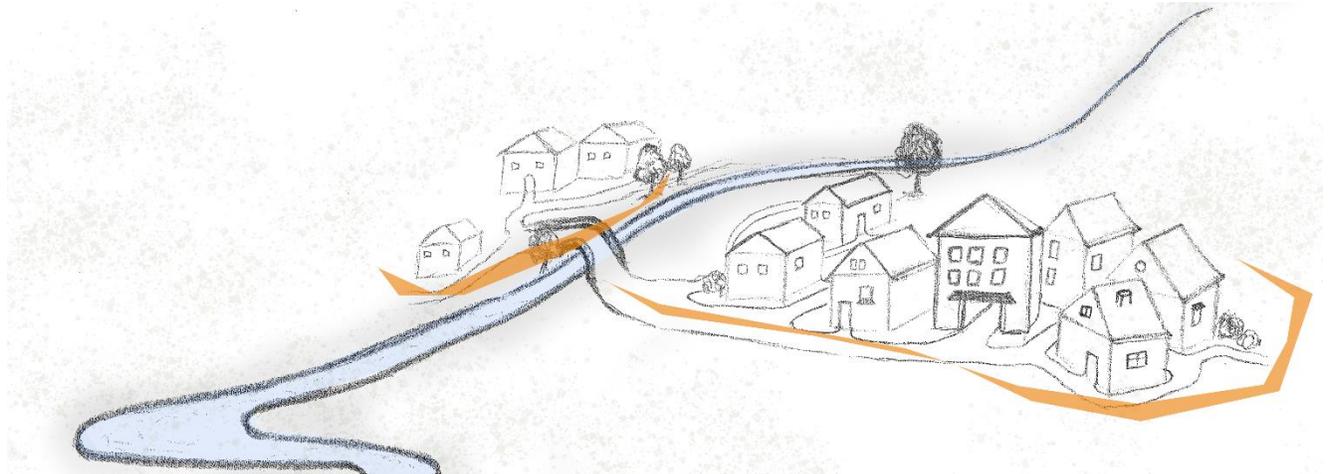
- Szenarien
 - 4 Verschiedene
 - Bedingungen ändern sich



Das Flussgebiet



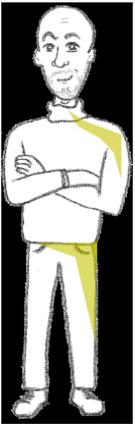
Ausgangslage



- **Hilltown**
 - Entwicklungsbedarf
 - Raum für neue Häuser vs. für Polder



- **Midtown**
 - Entwicklungsbedarf
 - Raum für Administrative Gebäude/Geschäfte vs. für Polder



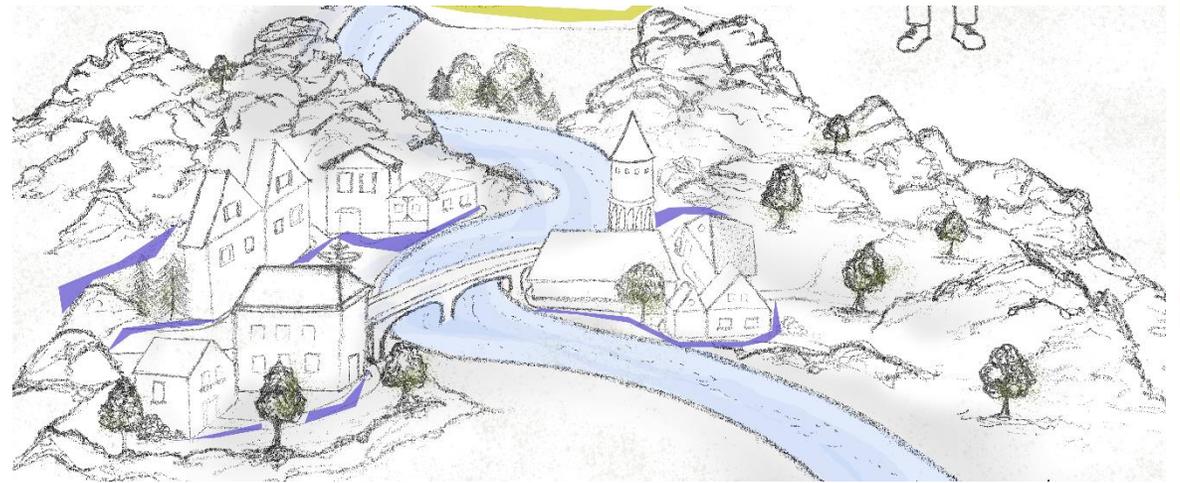
Ausgangslage



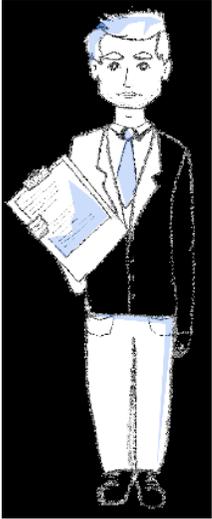
- Upper Flush Valley
 - Historische Stadt
 - Hochwasserschutz ist Priorität



- Flush City
 - Kreisstadt
 - Überschwemmungen verursachen großen wirtschaftlichen Schaden



Ausgangslage



- Manager des Flussgebiet
 - unabhängig von Städten
 - informiert die Städte über Situation
 - Schutz des Nationalparks



Mögliche Maßnahmen

1	großer Polder	2	mittlerer Polder	3	kleiner Polder
1	großer Polder	2	mittlerer Polder	3	kleiner Polder
1	hohe Bürgervorbereitung	2	mittlere Bürgervorbereitung	3	geringe Bürgervorbereitung
1	hohe mobile Barrieren	2	mittlere mobile Barrieren	3	niedrige mobile Barrieren



Spielemente



Budget für die Maßnahmen



Kosten der Maßnahmen



Einkommen aus Entwicklung der Stadt



Zufriedenheit der Bevölkerung



Hochwasserschäden



City 1 choice								
80 % polder 20 % mobile barriers			50 % polder 50 % mobile barriers			20 % polder 80 % mobile barriers		
8	1	-2	5	3	0	3	5	5
0			1			2		



City 2 choice								
80 % polder 20 % barriers	50 % polder 50 % barriers	20 % polder 80 % barriers	80 % polder 20 % barriers	50 % polder 50 % barriers	20 % polder 80 % barriers	80 % polder 20 % barriers	50 % polder 50 % barriers	20 % polder 80 % barriers
12	7	7	5	12	15	12	2	0
0	0	1	0	2	3	1	3	4



City 3 choice	high level of prevention and awareness		middle level of prevention and awareness		low level of prevention and awareness		80 % polder 20 % barriers		50 % polder 50 % barriers		20 % polder 80 % barriers	
	7	10	5	5	3	0	12	7	7	5	9	13
	1	1	5	1	5	9	5	9	13	5	9	17



City 4 choice	tall barriers		middle-height barriers		low barriers		80 % polder 20 % barriers		50 % polder 50 % barriers		20 % polder 80 % barriers	
	13	10	10	5	7	0	12	7	7	12	17	17
	2	2	7	2	7	12	7	12	17	12	17	22



Zwei Ziele der Städte

Ziel 1:

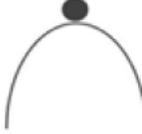
$$\begin{array}{ccccccc} \text{€} & \pm & \text{Verhandlung} & - & \text{€} & + & \text{Piggy Bank} & + & \text{Thumbs Up} & > & \text{Nummer} \\ \text{(Geldtransfer)} & & & & & & & & & & \end{array}$$

Ziel 2:



Schäden auf dem Niveau von 2017 oder niedriger

Szenarien

Szenarien	Definition	Visuelle Darstellung
0. Proberunde	Wie Fatalist - ohne Kommunikation	-
1. Fatalist	Jeder zahlt seine eigenen Kosten (Schäden)	
2. Hierarchist	Prinzip der gemeinsamen Belastung	
3. Egalitarian	Haftungsprinzip: Verursacherprinzip	

Umfrage vor und nach dem Spiel

Fragen zu:

- Verantwortung für Überschwemmungen
- Ansatz zum Hochwasserrisiko
- Gefühle aus einzelnen Runden Wahrnehmung (Erfolg, Gefühl der Gerechtigkeit, Verhandlung, Kostenverteilung)

Vorläufige Ergebnisse

- Am Anfang (Runde 0) immer Katastrophe
- Die Zusammenarbeit wächst im Spielt (Verhandlung und die Szenarien ändern die Bereitschaft)

Vorläufige Ergebnisse

	Ergebnisse						Gerechtigkeit					
	am erfolgreichsten			am wenigsten erfolgreich			am fairsten			am wenigsten fair		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Gefühl:												
Runde:	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Anzahl:	1	13	7	14	4	1	3	10	8	13	4	1

	Kostenverteilung						Verhandlung					
	beste			schlechteste			beste			schlechteste		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Gefühl:												
Runde:	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Anzahl:	3	9	9	11	8	0	3	6	10	13	4	3

1. Fatalist

2. Hierarchist

3. Egalitarian

Zusammenfassung

- Verhandlung kann das Ergebnis des Spieles verbessern
 - Optimierung der Ressourcennutzung
- Institutioneller Rahmen beeinflusst das Ergebnis
- Fördert das Konzept „Zahlungen für Ökosystemleistungen“
- Mehrzwecknutzung des Spiels (Lehre, Forschung, Ausbildung...)

HKC-KONGRESS | 2 Oktober 2020 | Online

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jan Macháč – machac@e-academia.eu

Steven Forrest – s.a.forrest@rug.nl

Thomas Hartmann – thomas.hartmann@wur.nl

HKC-KONGRESS | 2 Oktober 2020 | Online



SMART City
Region
Community



EUROPEAN UNION
European Structural and Investment Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



JAN EVANGELISTA PURKYNĚ UNIVERSITY IN ÚSTÍ NAD LABEM



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH