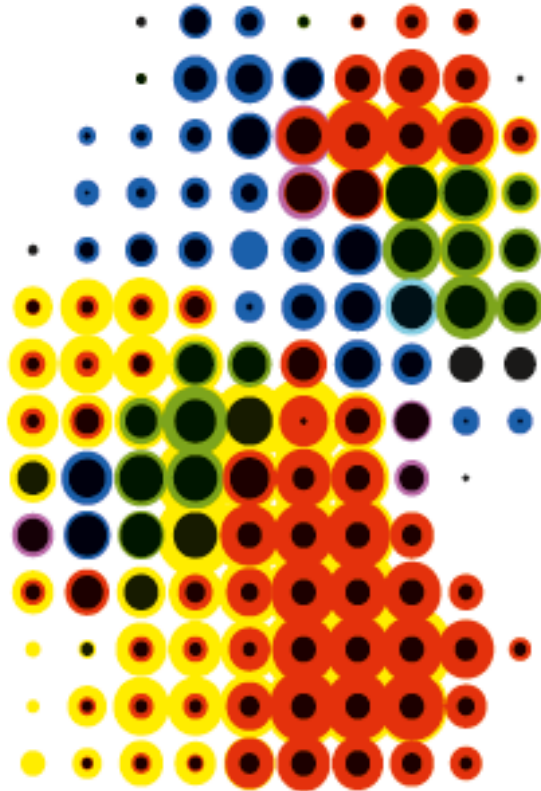


Bewertung von Extremwetterereignissen mit dem Zufriedenheitsansatz



econCCadapt
Abschlusskonferenz
17.3.2015, Berlin

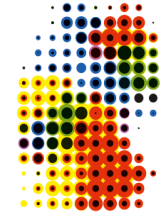
Charlotte von Möllendorff

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

GEFÖRDERT VOM



Aufbau



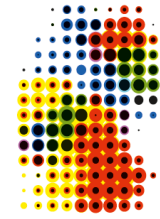
- Einführung
- Zufriedenheitsansatz
- Literatur
- Forschungsfrage
- Datenbasis
- Modellrahmen
- Ergebnisse
- Diskussion



Ausgangsfrage: Eignet sich der Zufriedenheitsansatz, herkömmliche Verfahren zur Kosten-Nutzen Bewertung von Klimafolgen und Anpassungsmaßnahmen zu ergänzen

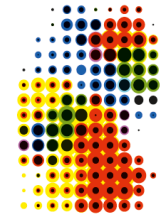
Motivation: Berücksichtigung immaterieller Schäden (z.B. psychischer Stress, Gesundheitsschäden)

Untersuchung: Auf Basis von Daten des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) den Einfluss von Extremwetterereignissen auf Lebenszufriedenheit analysieren



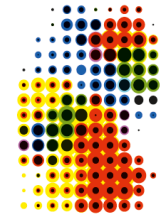
Der Zufriedenheitsansatz

- *The life satisfaction approach (...) takes measures of reported life satisfaction as an empirical approximation to individual welfare (Frey et al. 2009:1)*
- Zählt zu den alternativen Wohlfahrtsmaßen
- Zunehmend verwendet in Zusammenhang mit der Bewertung nicht-marktfähiger Gütern
- Regressionsanalyse mit Lebenszufriedenheit als abhängiger Variable
- Ermittlung impliziter Zahlungsbereitschaften über äquivalente Variation möglich

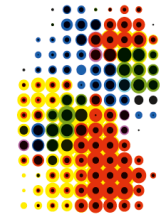


Anwendungsbeispiele in der Bewertung von Klimafolgen:

- Rehdanz und Maddison (2005): Climate and Happiness
- Carroll et al. (2009): Quantifying the costs of drought: new evidence from life satisfaction data
- Luechinger und Raschky (2009): Valuing flood disasters using the life satisfaction approach
- Osberghaus und Kühling (2014): Direct and Indirect Effects of Weather Experiences on Life Satisfaction – Which Role for Climate Change Expectations?



Wie verändert sich die Lebenszufriedenheit infolge eines Extremwetterereignisses?

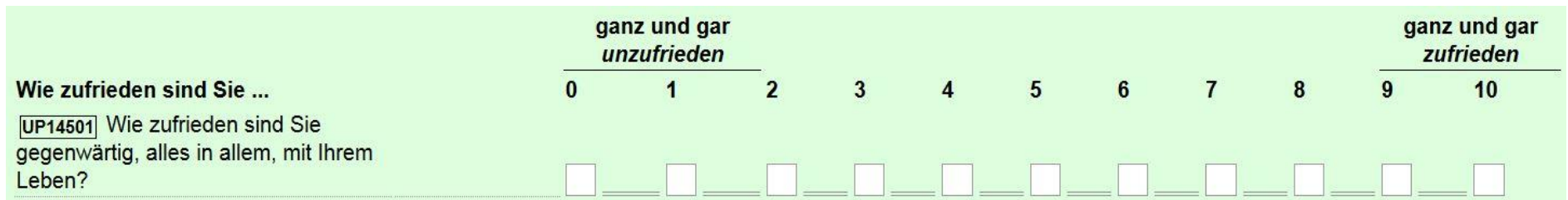


Daten – Sozio-ökonomisches Panel (SOEP)

Durchführung von jährlichen Interviews seit 1984

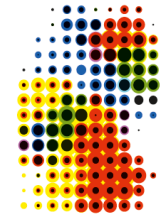
Befragung von ca. 11.000 Haushalten und 20.000 Einzelpersonen

Erhebung der sozio-ökonomischen Situation deutscher Haushalte, u.a.
Lebenszufriedenheit:



Quelle: SOEPinfo (<http://panel.gsoep.de>)

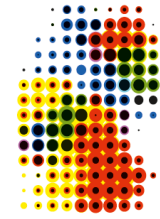
Repräsentatives Panel – geeignet für Längsschnittuntersuchungen



Daten – Sozio-ökonomisches Panel (SOEP)

Variablen	Beschreibung
Lebenszufriedenheit	11-Punkte Skala (ganz und gar unzufrieden bis ganz und gar zufrieden)
Haushaltseinkommen	Monatliches Haushaltsnettoeinkommen
Haushaltsgröße	Anzahl der im Haushalt wohnhaften Personen
Alter	Alter der befragten Person
Pflegebed. Person in HH	Dummy Variable, die angibt, ob eine pflegebedürftige Person im Haushalt lebt (1) oder nicht (0)
Gesundheitszustand	Subjektive Einschätzung des Gesundheitszustands auf 5-Punkte Skala (sehr gut bis schlecht)
Erwerbsstatus	Erwerbstätig, nicht erwerbstätig, arbeitslos, in Rente, Wehr/Zivildienst, in Ausbildung, selbständig
Partnerschaft	Kein/e Partner/in, Partner/in wohnt nicht im Haushalt, Partner/in wohnt im Haushalt

Eigene Darstellung



Daten – Extremwetterereignisse

Berücksichtigte Extremwetterereignisse mit Datenquellen:

- Sturm- und Hagelereignisse (*GDV*)
- Hochwasserereignisse (*GDV*)
- Hitzewellen (*DWD*)

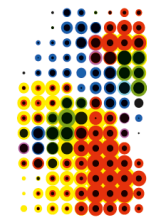
Definition Extremwetterereignis:

Für Sturm-/ Hagelereignisse und Hochwasserereignisse:

- *An einem Tag ereignen sich so viele Schäden wie sonst nur durchschnittlich in einer Zeitspanne von einem Monat (nach GDV 2012)*

Für Hitzewellen:

- *An 5 aufeinanderfolgenden Tagen beträgt die Tagesmaximaltemperatur mindestens 30°C (Tinz et al. 2008)*

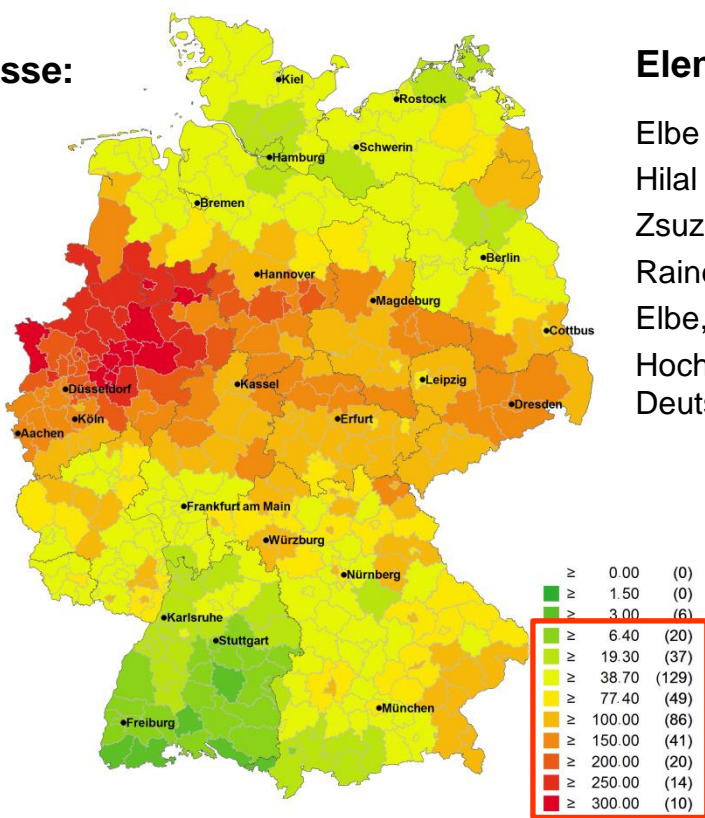


Daten – Sturm-/Hochwasserdaten (GDV)

$$\text{Schadenshäufigkeit} = \frac{\text{Anzahl der Schäden}}{\text{Anzahl der Verträge}}$$

Sturmereignisse:

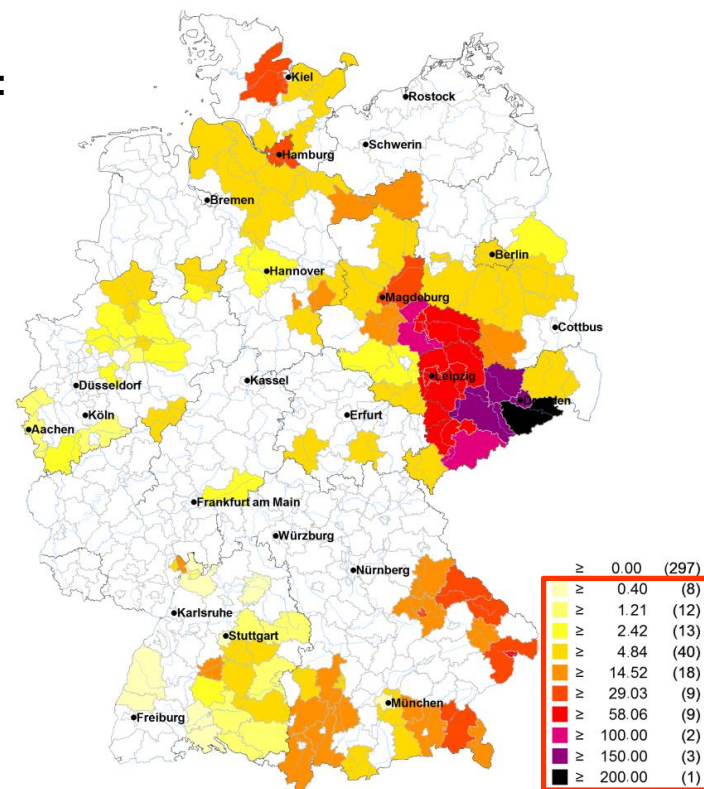
- Lothar 1999
- Jeanett 2002
- Queeny 2006
- Kyrill 2007
- Emma 2008
- Hilal 2008
- Xynthia 2010



Sturm Kyrill 2007

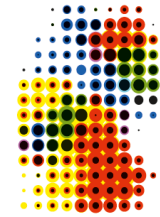
Elementarereignisse:

- Elbe 2002
- Hilal 2008
- Zsuzsanna 2008
- Rainer 2009
- Elbe, Neiße, Spree 2010
- Hochwasser in SW-Deutschland 2010



Elbe Hochwasser 2002

Daten – Hitzedaten (DWD)

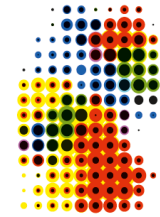


Tagestemperaturdaten vom Deutschen Wetterdienst (DWD) für 105 Messstationen abgerufen

Zuordnung der Messstationen zu den Kreisen erfolgte mithilfe von GIS auf Grundlage von Höhe und Entfernung zum jeweiligen Kreis

Zwischen 2000 und 2011 wurden 277 Hitzeereignisse an den betrachteten Messstationen beobachtet

Drei Datenquellen auf der Basis von Kreiskennziffern zusammengeführt



Längsschnittanalyse *Fixed-Effects* Modell:

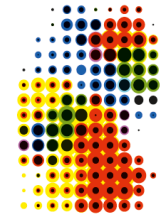
- Vorteil: Ermöglicht Berücksichtigung von individueller Heterogenität und zeitkonstanten Einflussfaktoren
- Transformation der Variablen (äquivalent zu Definition eines Dummies für jede Person)

$$LS_{ijt} = \alpha Q_{jt} + \beta \ln(M_{ijt}) + D'_{ijt} \gamma + \eta_i + \eta_t + \varepsilon_{ijt}$$

Individuum (i): Befragungspersonen (insgesamt 239.209 Beobachtungen von 39.679 Personen – unbalanced panel)

Region (j): Kreisebene

Zeitraum (t): Jahre 2000-2011

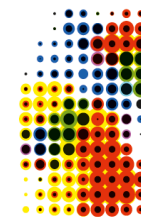


Drei verschiedene Modellspezifikationen getestet:

- a) Anzahl Ereignisse der letzten 6 Monate
- b) Anzahl Ereignisse der letzten 12 Monate
- c) Anzahl Ereignisse der letzten 18 Monate

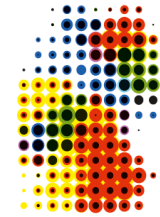
Die Modelle wurden mit OLS geschätzt

Ergebnisse



Abh. Var.: Lebenszufriedenheit	(a) 6 Monate	(b) 12 Monate	(c) 18 Monate
Extremereignisse:			
- Hochwasserereignisse	-0,00512	-0,0183**	-0,0215***
- Sturm- & Hagelereignisse	-0,0265***	-0,0101	0,00209
- Hitzeereignisse	0,00914	0,0143*	0,0114
Log. Haushaltseinkommen	0,265***	0,265***	0,265***
Haushaltsgröße	-0,0524***	-0,0522***	-0,0522***
Alter (quadriert)	-0,00000299	-0,00000181	-0,00000213
Pflegebedürftige Person im HH	-0,412***	-0,412***	-0,412***
Gesundheitszustand:		Referenzgruppe: Sehr gut	
- gut	-0,317***	-0,317***	-0,317***
- zufriedenstellend	-0,722***	-0,723***	-0,723***
- weniger gut	-1,265***	-1,265***	-1,265***
- schlecht	-2,260***	-2,260***	-2,260***
Erwerbsstatus:		Referenzgruppe: Erwerbstätig	
- nicht erwerbstätig	-0,0585***	-0,0588***	-0,0588***
- arbeitslos	-0,494***	-0,494***	-0,494***
- in Rente	0,0406**	0,0406**	0,0405**
- Wehr-/Zivildienst	0,0440	0,0445	0,0448
- In Ausbildung	0,125***	0,125***	0,125***
- Selbständig	0,0265	0,0260	0,0259
Partnerschaft:		Referenzgruppe: Kein Partner	
- Partner/in wohnt nicht im HH	0,301***	0,301***	0,301***
- Partner/in wohnt im HH	0,415***	0,415***	0,415***
Jahresdummies	Ja	Ja	Ja
Individuenspezifische Fixed Effects	Ja	Ja	Ja
R ² -Within	0,098	0,098	0,098
Anzahl Beobachtungen	239.209	239.209	239.209

Signifikanz: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01



Ergebnisse – Extremwetterereignisse

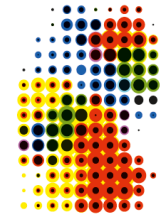
Abhängige Variable: Lebenszufriedenheit	(a) 6 Monate	(b) 12 Monate	(c) 18 Monate
Extremereignisse:			
- Hochwasserereignisse	-0,00512	-0,0183**	-0,0215***
- Sturm- & Hagelereignisse	-0,0265***	-0,0101	0,00209
- Hitzeereignisse	0,00914	0,0143*	0,0114
Log. Haushaltseinkommen	0,265***	0,265***	0,265***
R ² -Within	0,098	0,098	0,098
Anzahl Beobachtungen	239.209	239.209	239.209

Signifikanz: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Ergebnisse – Interpretation

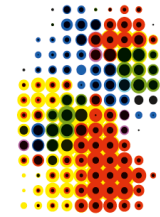


- Langfristeffekt bei Hochwassern vs. Kurzfristeffekt bei Sturm- und Hagelereignissen
 - Anzahl an „Betroffenen“ bei Hochwassern in kurzer Frist möglicherweise nicht ausreichend für signifikanten Effekt
 - Andere Versicherungsdichte bei Sturm- und Hagelereignissen (ca. 90%) vs. Hochwassern (30%) mögliche Erklärung, warum Effekt bei Hochwassern beständiger ist
- Keine robusten Ergebnisse in Bezug auf Hitzeereignisse
 - Wegen Erhebungszeitraum des SOEP liegen Ereignisse schon lange zurück
 - Unterschiedliche Wahrnehmung versch. Subgruppen kann Effekt verwischen
 - Möglich, dass der Effekt über die Gesundheitsvariable „abgegriffen“ wird

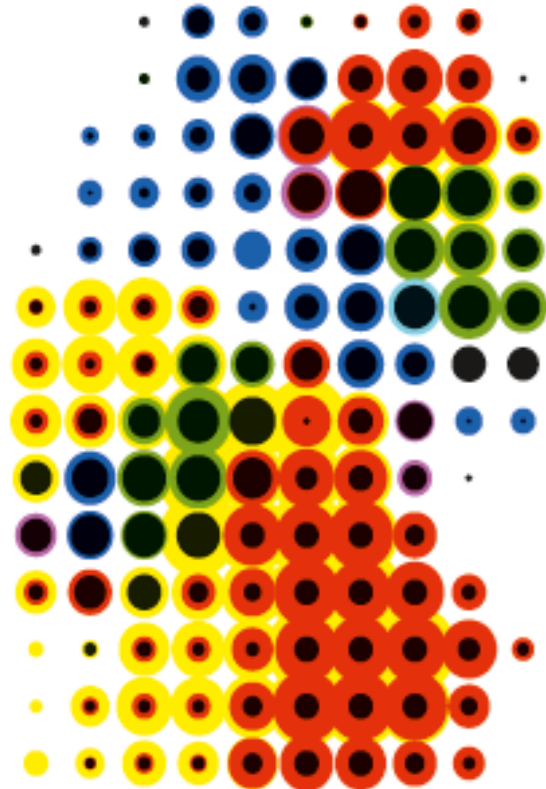
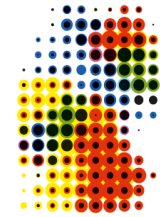


Diskussion – Ergebnisse

- Betroffenheit anhand von Kreisgrenzen abgesteckt
 - Bessere Abgrenzung sinnvoll
- Interpretation eingeschränkt, weil keine Abgrenzung zwischen kompensierten und nicht kompensierten Schäden möglich
 - Ca. 30% der Haushalte sind gegen Elementarereignisse versichert, 90% sind gegen Sturm- und Hagelereignisse versichert (GDV 2012)
- Erhebungszeitraum des SOEP für Zufriedenheitsanalyse von Hitzeereignissen nicht optimal
 - Ereignisse liegen zu lang zurück



- Hilfreich für Gegenüberstellung mit ökonomischen Bewertungen, um weitere Wertdimensionen aufzuzeigen und ihre Relevanz zu benennen
- Monetäre Werte, die auf Grundlage von Zufriedenheitsstudien berechnet werden, sind noch nicht robust genug für Integration in KNA
- Weitere Entwicklung des methodischen Ansatzes und der Datenbasis nötig, um Aussagekraft von Lebenszufriedenheits-Studien zu verbessern



Vielen Dank!

Charlotte v. Möllendorff
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung