

Dr. Malte von Szombathely

Soziale Vulnerabilität in Hamburg



Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

2015

Ahrtal 2021

Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten“

Ein Handbuch für Bürger und Kommunen



Wie verwundbar/vulnerabel ist die betroffene Bevölkerung?

Hamburg Lohbrügge 2018



Worum geht es heute Abend?

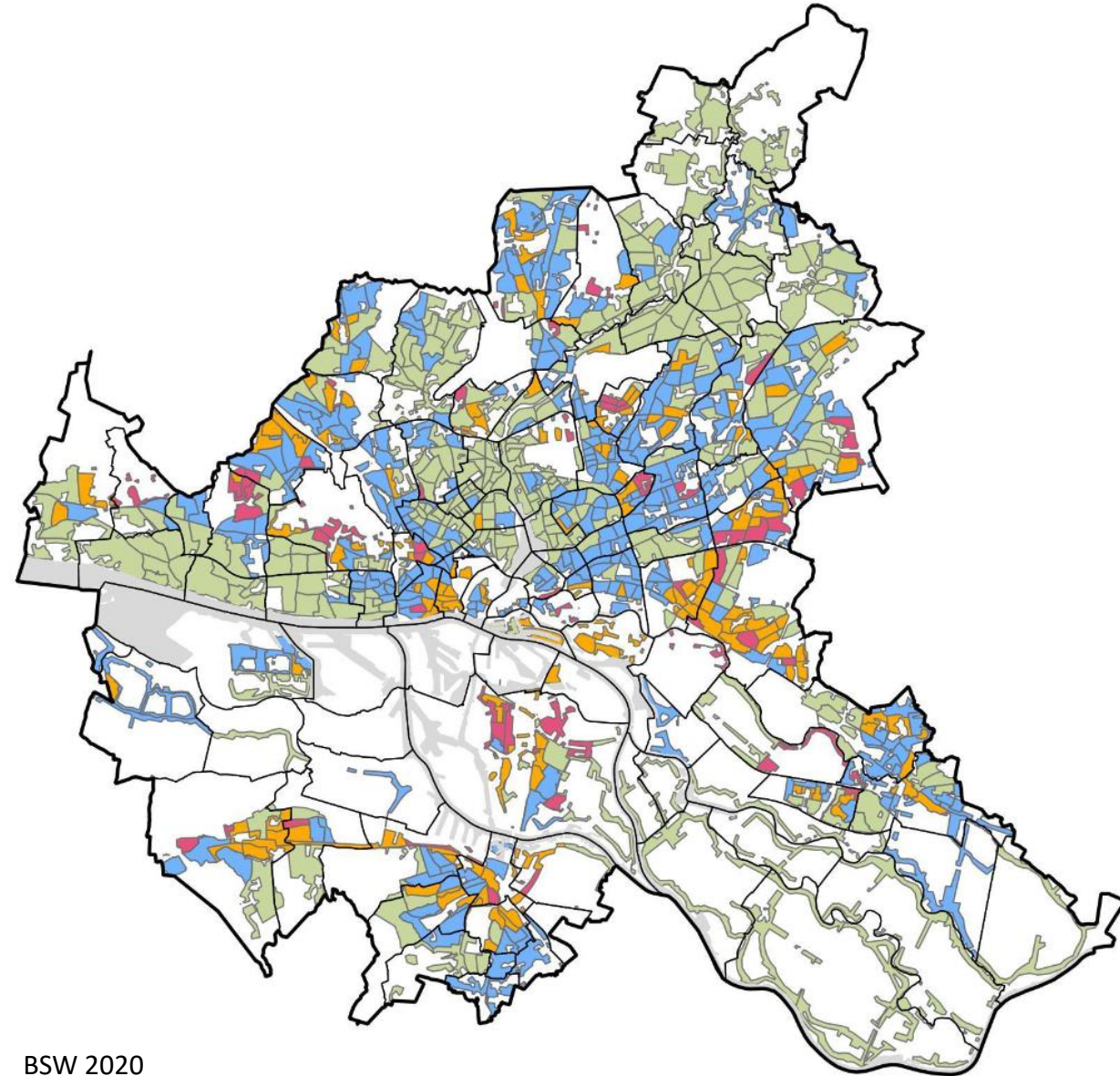
- Was bedeutet der Titel des Vortrags?
- Maßgebliches Konzept für unsere Forschung
- Unser Vulnerabilitätsmodell für Hamburg
- Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?
- Welche Faktoren gehen in unser Modell ein?
- Methodische Überlegungen
- Karten, Karten, Karten

Soziale? Vulnerabilität? In Hamburg?

- Sozial?
 - Soziale Merkmale dienen der Beschreibung von Individuen/Gruppen in der Gesellschaft
 - Einkommen, Migrationshintergrund, Alter, Schulbildung, Anteil an SGB II-Bezug etc.

Sozialmonitoring in Hamburg

- Z.B. der Anteil der SGB II-Empfänger:innen
- Räumliche Auflösung: Statistische Gebiete
 - „Lebensweltlich“ einheitlich?



Soziale? Vulnerabilität? In Hamburg?

- **Sozial?**

- Soziale Merkmale dienen der Beschreibung von Individuen/Gruppen in der Gesellschaft
- Einkommen, Migrationshintergrund, Alter, Schulbildung, Anteil an SGB II-Bezug etc.

- **Vulnerabilität?**

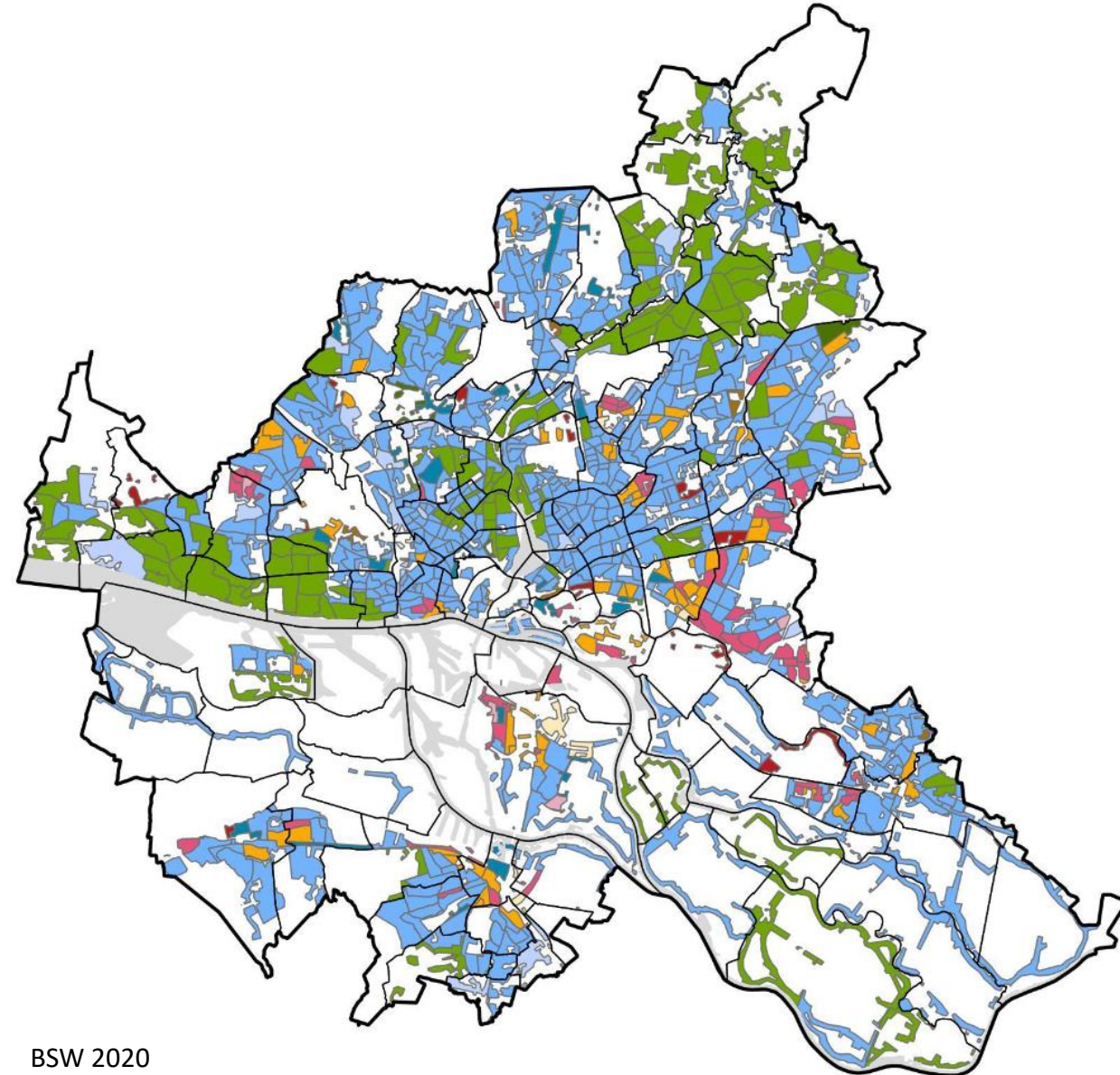
- Lässt sich auch als „Verwundbarkeit“ beschreiben
- Maß für die Anfälligkeit von Individuum/Gruppe/System für Folgen eines Ereignisses

Sozialmonitoring in Hamburg

- Z.B. Anteil der SGB II-Empfänger:innen
- Räumliche Auflösung: Statistische Gebiete
 - „Lebensweltlich“ einheitlich?

Mit Hilfe des Sozialmonitorings wird ein Index berechnet, der Auskunft gibt über den „Sozialen Status“ des jeweiligen Gebiets

- Soziale Benachteiligung als spezifische Form von Verwundbarkeit?
 - „Räumliche Falle“



Soziale? Vulnerabilität? In Hamburg?

■ Sozial?

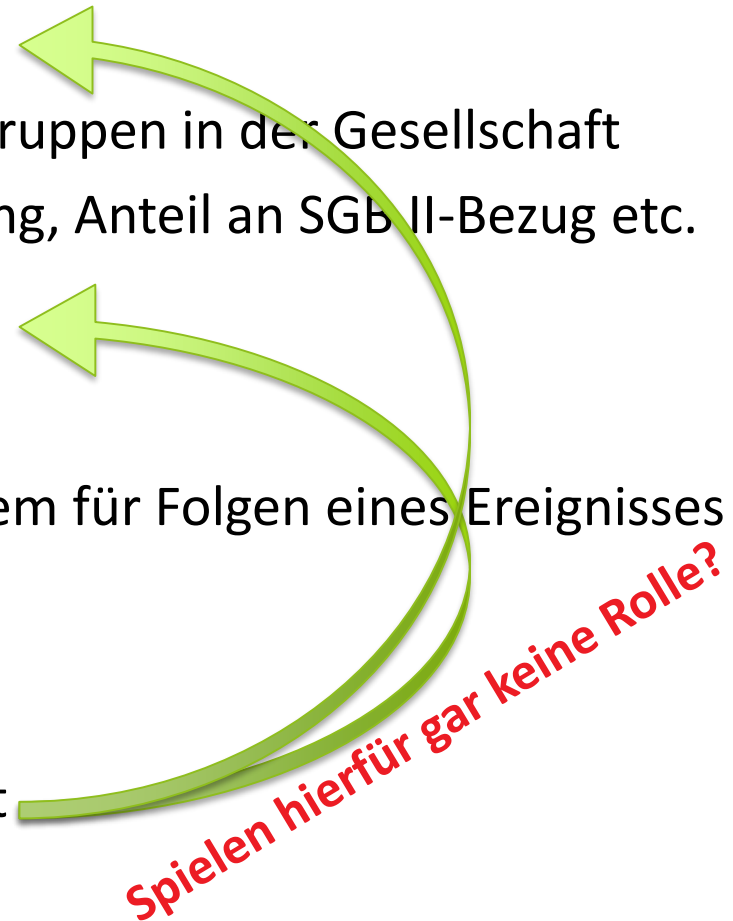
- Soziale Merkmale zur Beschreibung von Individuen/Gruppen in der Gesellschaft
- Einkommen, Migrationshintergrund, Alter, Schulbildung, Anteil an SGB II-Bezug etc.

■ Vulnerabilität?

- Lässt sich auch als „Verwundbarkeit“ beschreiben
- Maß für die Anfälligkeit von Gruppe/Individuum/System für Folgen eines Ereignisses

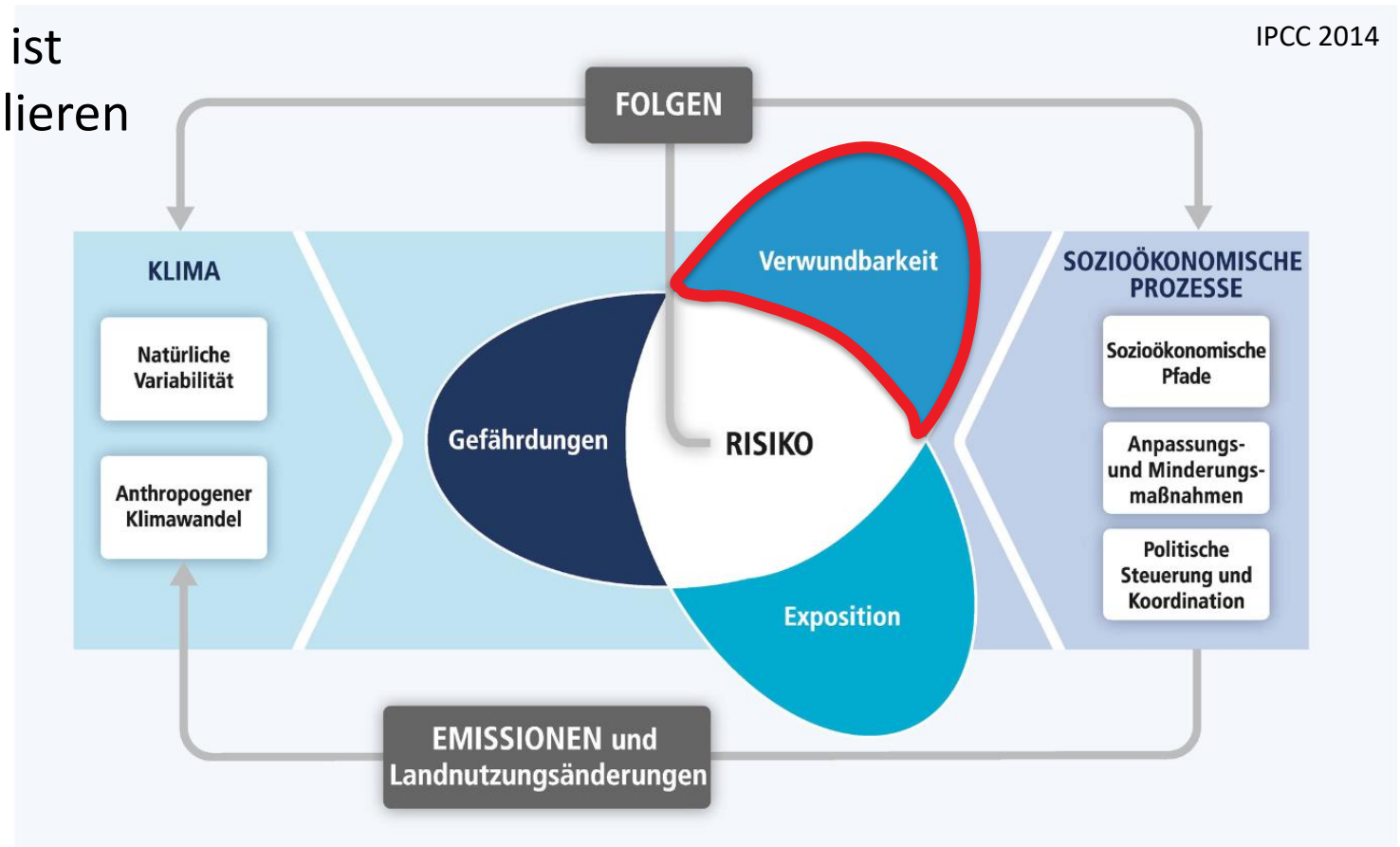
■ Hamburg?

- Hamburg als Bezugsraum des CLICCS-Projekts
- Als Stadt am Wasser besonderen Gefahren ausgesetzt



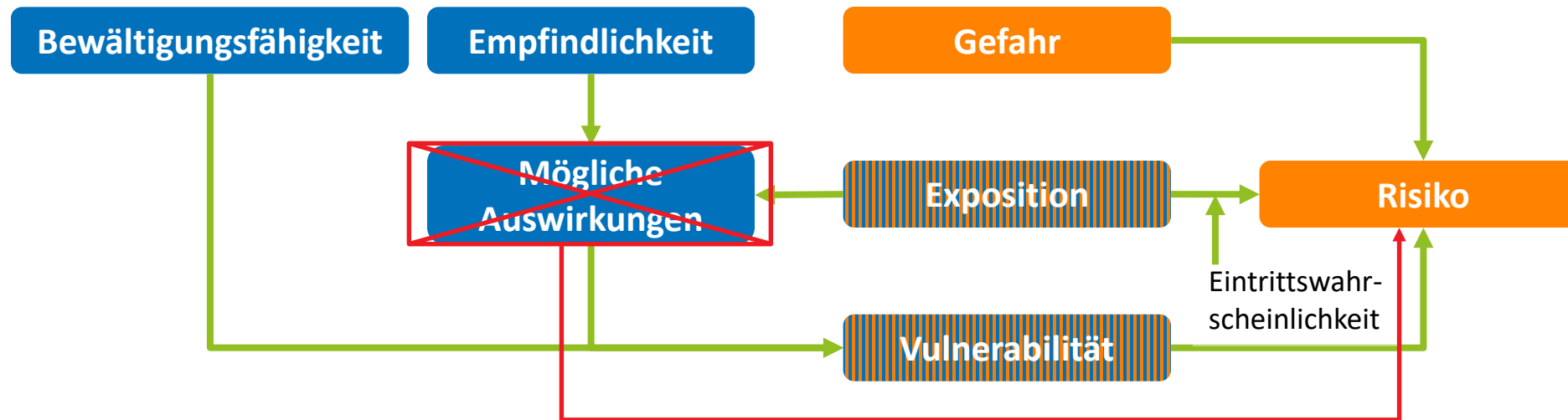
Maßgebliches Konzept für unsere Forschung

- Vulnerabilität/Verwundbarkeit ist notwendig um Risiko zu modellieren
- Gefahren und Exposition („Ausgesetzt sein“) werden in anderen Teilprojekten modelliert
 - Thema: „Zu viel Wasser“, z.B. Sturzfluten durch Starkregen

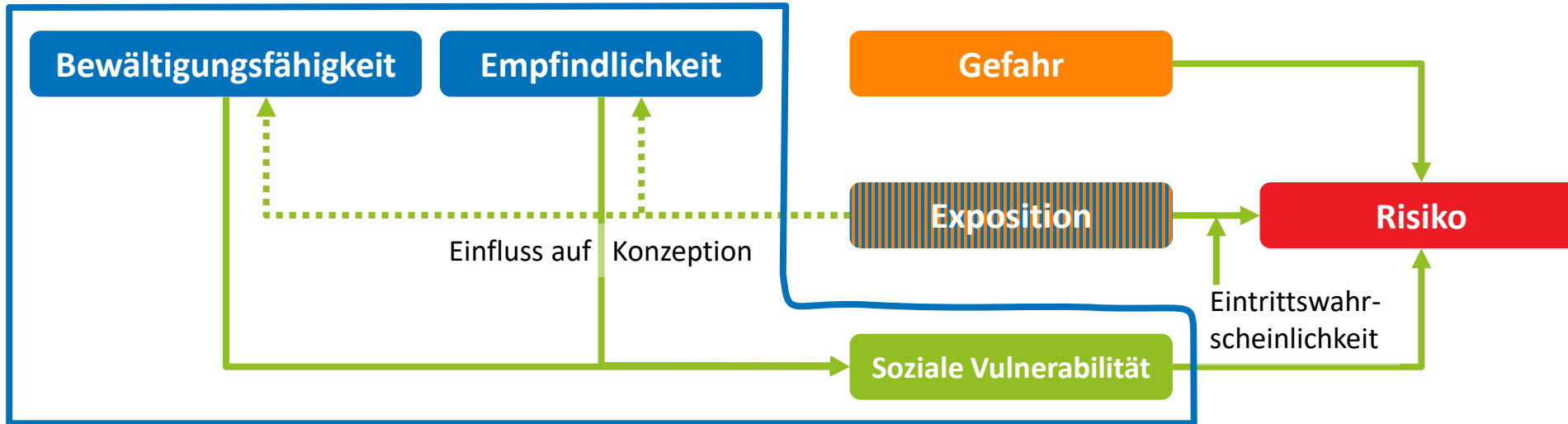


Wie sieht unser Vulnerabilitätsmodell für Hamburg aus?

- Elemente der Vulnerabilitätskonzeption des IPCC vor 2014
- Elemente der Risikokonzeption des IPCC nach 2014



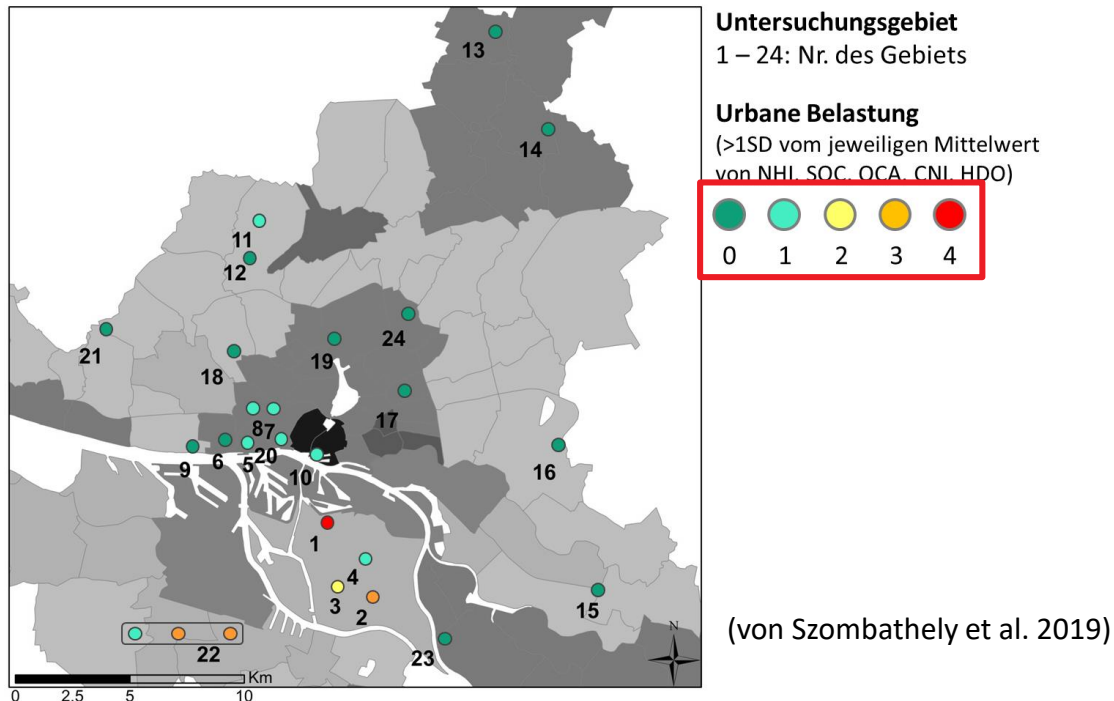
Wie sieht unser Vulnerabilitätsmodell für Hamburg aus?



Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?

Von den Daten ausgehend

- Clusteranalysen
 - Regressionsanalysen
- **Komplexitätsreduktion!** ←



Von Expertenwissen ausgehend

- Welche Einflussfaktoren sind wichtig?
 - Was eignet sich als Proxi (Näherung) für etwas, das sich nicht direkt messen lässt?
 - Beispiel: Was ist Reichtum?
 - Verfügbares Kapital (Geld!)?
 - Eigentum? Bodenbesitz?
 - Wissen?
- Welches Gewicht (= wie stark ist jeweils der Einfluss) haben die Faktoren?

Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?

Wer sind die Expert:innen?

- Aktuell: „Work in Progress“: Team CLICCS-C1
- Zukünftig ggf. breiter: Expertenrunde aus Wissenschaft und Vertretern der FHH

Der Analytische Hierarchieprozess (AHP)

- hilft Experten eine Lösung zu finden, die zu ihrem Verständnis des Problems passt,
- bietet einen rationalen Rahmen, um ein Entscheidungsproblem zu strukturieren, und
- um seine Elemente darzustellen und zu quantifizieren (bzw. zu gewichten).

(vgl. Forman et al. 2001)

Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?

Vorgehen

- Nutzung eines Online-Tools: <https://bpmsg.com/ahp>
- Paarweiser Vergleich von Variablen, die in das Modell eingehen:

With respect to *Coping Capacity*, which criterion is more important, and how much more on a scale 1 to 9?

A - wrt <i>Coping Capacity</i> - or B?		Equal	How much more?							
1	<input checked="" type="radio"/> SGB II Empfang	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9
CR = 0% Please start pairwise comparison										
<input type="button" value="Calculate"/>										

→ **Gewichtung der Variablen**
→ **Voraussetzung für Quantifizierung**

(vgl. Goepel 2008)

Worum geht es heute Abend?

- Was bedeutet der Titel des Vortrags?
- Maßgebliches Konzept für unsere Forschung
- Unser Vulnerabilitätsmodell für Hamburg
- Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?
- Welche Faktoren gehen in unser Modell ein?
- Methodische Überlegungen
- Karten, Karten, Karten

Welche Faktoren gehen in unser Modell ein?

Gibt es bereits Vulnerabilitätsmodelle für Hamburg?

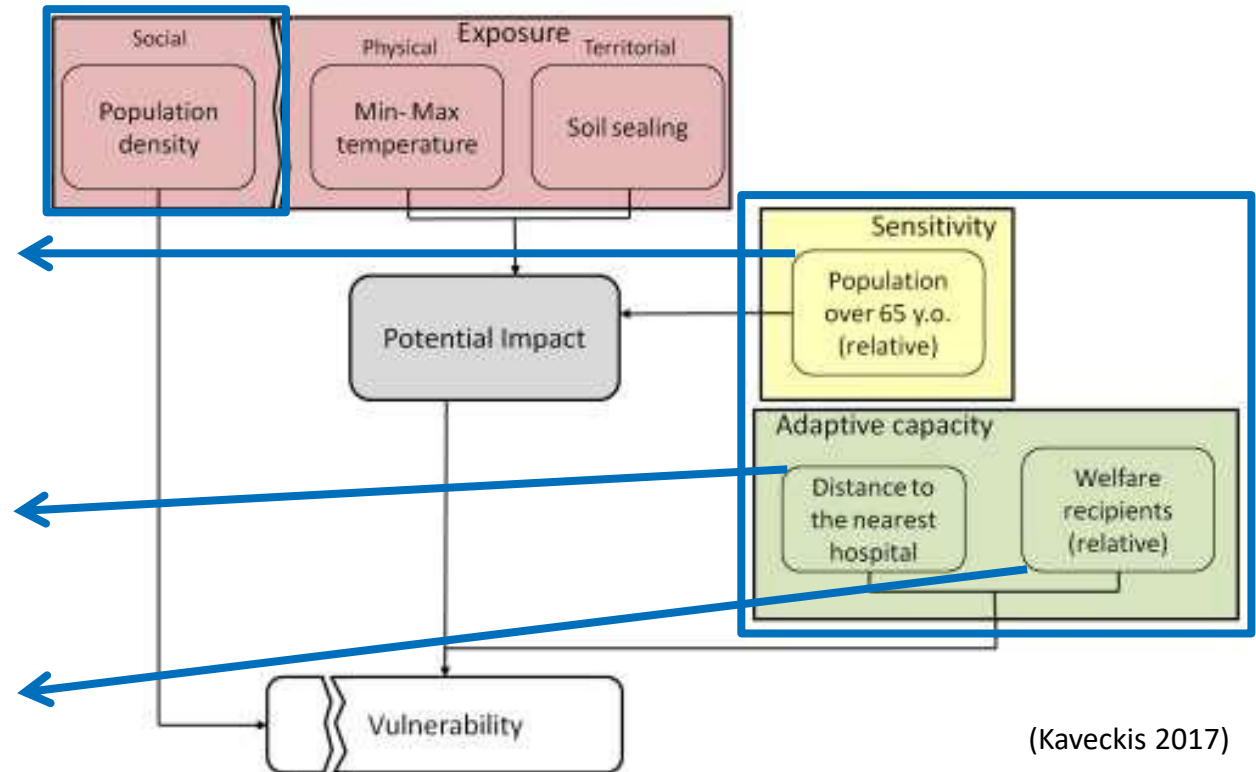
- Eine aktuelle Arbeit befasst sich mit der Verwundbarkeit gegenüber **Hitze**:

Empfindlichkeit

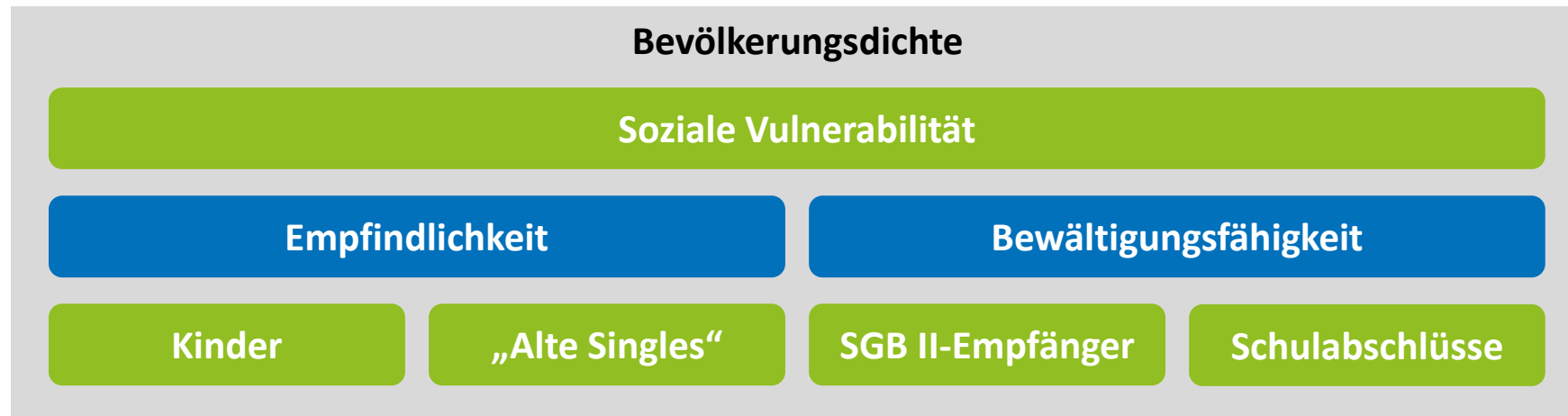
- Alte Menschen sind verwundbarer
→ höheres Mortalitätsrisiko

Bewältigungsfähigkeit

- Nähe zum Krankenhaus = schnellere intensivmedizinische Versorgung
- Ökonomische Ressourcen und Gesundheit korrelieren hoch!



Welche Faktoren gehen in unser Modell ein?



Warum sind diese Faktoren wichtig?

Bev.-Dichte

→ Wenn niemand da wohnt, ist niemand betroffen.
→ Eingeschränkter Fokus; Betrachtung von Bevölkerungsdichte lässt z.B. Schäden an Industrieanlagen

Kinder

→ Kinder als am stärksten vulnerable Gruppe sind auf Hilfe anderer angewiesen.
→ Altersgrenze zw. U4 und U14; U10 bei uns kennzeichnet mittleres Grundschulalter

„Alte Singles“

→ „Alte“ (Ü65) als stark vulnerabel
→ Allein wohnend zudem ohne Unterstützung
→ Bsp. Ahrtal: es starben viele alte Menschen, die sich nicht aus eigener Kraft retten konnten.

SGB II-Empfänger

→ Grundsicherung als Proxi für „ökonom. Kapital“
→ Bedingungen für SGB II sind u.a. die fehlende Verfügbarkeit von Rücklagen und eine andauernde Arbeitslosigkeit

Schulabschlüsse

→ Individuelle Möglichkeit, die eigene Situation zu verbessern, hängt stark von „kulturellem Kapital“ ab.
→ Anwohner:innen ohne (höheren) Schulabschluss der letzten drei Jahre

Methodische Überlegungen

Warum arbeiten wir mit relativen Bevölkerungsanteilen (siehe Kaveckis 2017)?

- Sie setzen einzelne Indikatoren in Bezug zum Rest der Bevölkerung

Beispiel: Wie kann man erreichen, dass das Durchschnittseinkommen in einem Stadtteil steigt?

- Die Anwohner verdienen mehr: Lohnerhöhung
- Die Zusammensetzung ändert sich: Zuzug anderer Bevölkerungsgruppen

→ Eine Grundannahme der Sozialraumforschung besagt: Es profitieren trotzdem alle

vgl. Häußermann 2007

→ **Planungsideal: Soziale Stadt**

→ **Kontexteffekte!**

**Ökologischer
Fehlschluss?!**

Ist diese Grundannahme sinnvoll auf unser Vulnerabilitätsmodell übertragbar?

- Beispiel: Wie kann man zu einer Reduktion der Empfindlichkeit eines Gebiets beitragen?
- Indem sich dort kinderlose Pärchen ansiedeln? **Profitieren davon Kinder und „Alte Singles“?**

Methodische Überlegungen

→ Kontexteffekte

„Wie der ‚Kontext‘ tatsächlich wirkt und welche Mechanismen dabei am Werk sind, ist so aber auch noch nicht zu ermitteln. Dazu bedarf es **plausibler Theorien** und auch genauerer Analysen mit **qualitativen Methoden**.“ (Häußermann 2007)

Wenn wir also einen „Kontexteffekt“ verwerfen...

- ... müssen Maßnahmen zur Reduktion von sozialer Vulnerabilität grundsätzlich anders aussehen als Maßnahmen der „Sozialen Stadt“. → **Ausblick**
- ... ist bei Vulnerabilitätsuntersuchungen die Dichte immer mitzudenken.
 - Absolute Zahlen Betroffener müssen in einen Kontext gesetzt werden, um sie vergleichbar zu machen.
 - Kinder/ha statt relativem Anteil von Kindern an der Bevölkerung

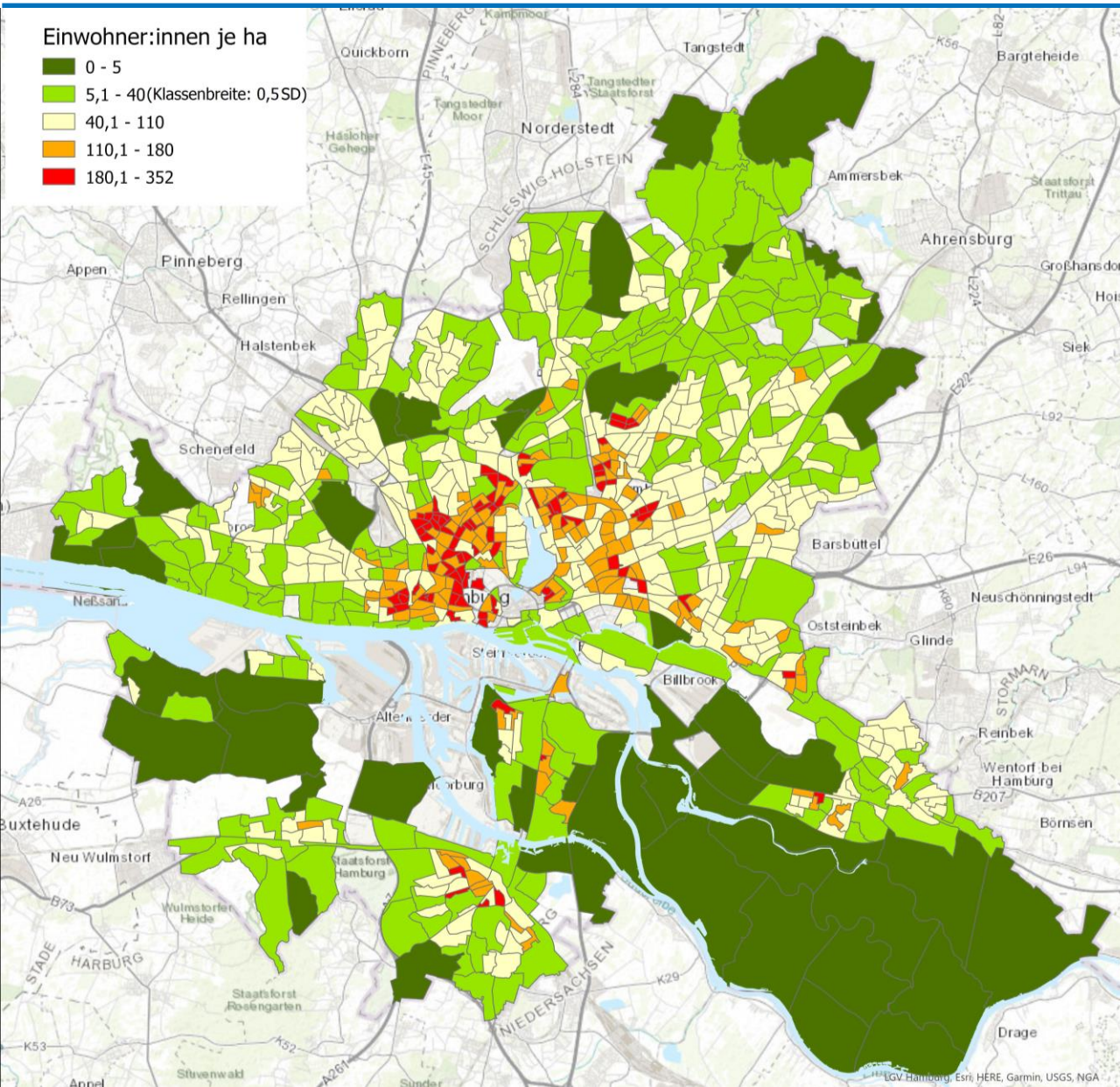
Worum geht es heute Abend?

- Was bedeutet der Titel des Vortrags?
- Maßgebliches Konzept für unsere Forschung
- Unser Vulnerabilitätsmodell für Hamburg
- Wie kann man soziale Vulnerabilität berechnen?
- Welche Faktoren gehen in unser Modell ein?
- Methodische Überlegungen
- Karten, Karten, Karten (endlich!)

Karten, Karten, Karten

- Räumliche Einheiten
 - Kein gleichmäßiges „Raster“
 - „Statistische Gebiete“ (flächenmäßig sehr unterschiedlich!)
- Weitere Anmerkungen zu den Karten
 - Gebiete mit weniger als 300 EW wurden in Analyse und Darstellung ausgeschlossen (leer).
 - Dargestellt sind immer Standardabweichungen vom Mittelwert.
 - -0,5 bis 0,5 SD um den Mittelwert: Mittlere Klasse
 - Bis (-)1,5 SD: eher negativ/positiv
 - Über (-)1,5 SD: sehr negativ/positiv

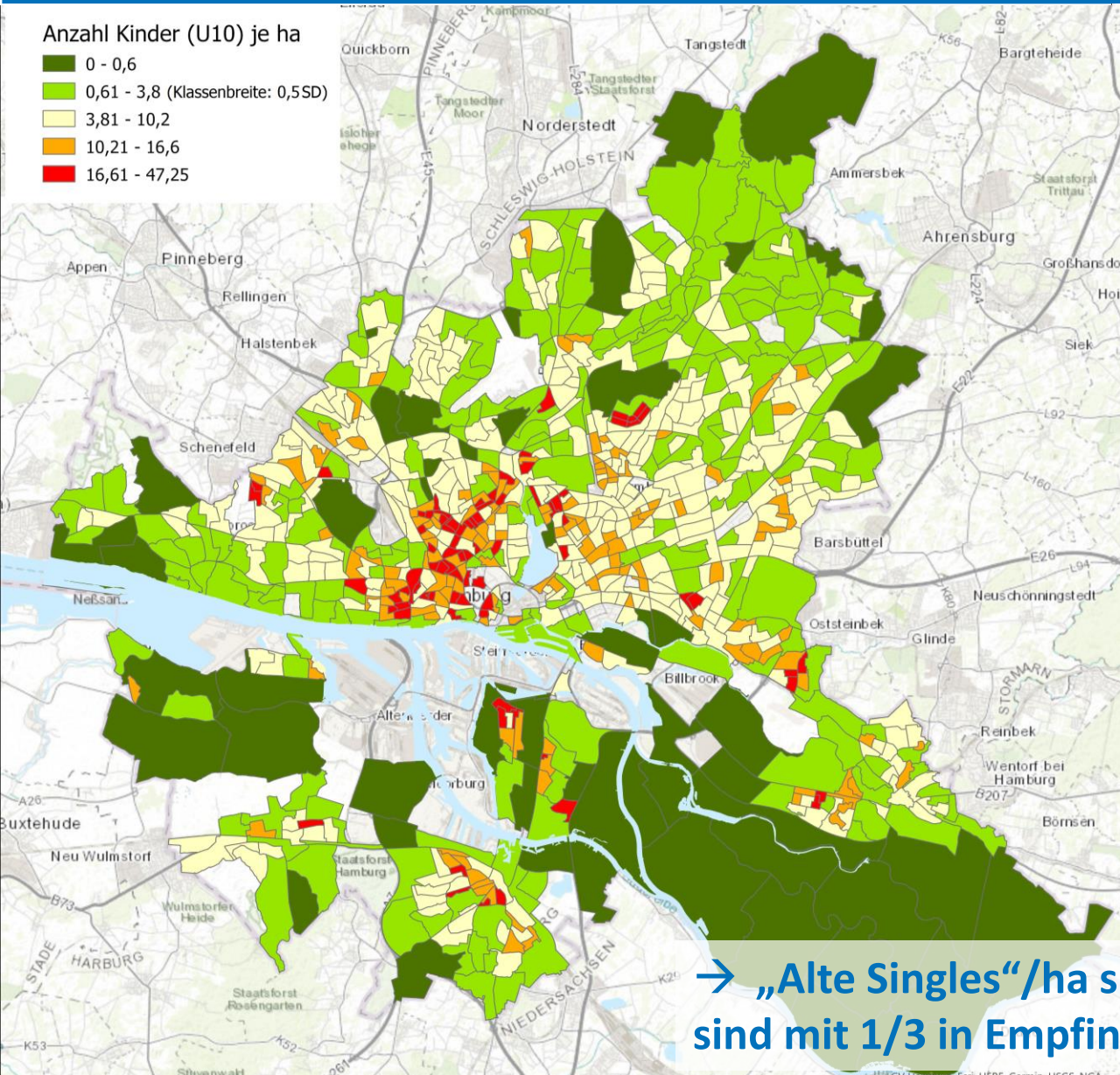
Bevölkerungsdichte



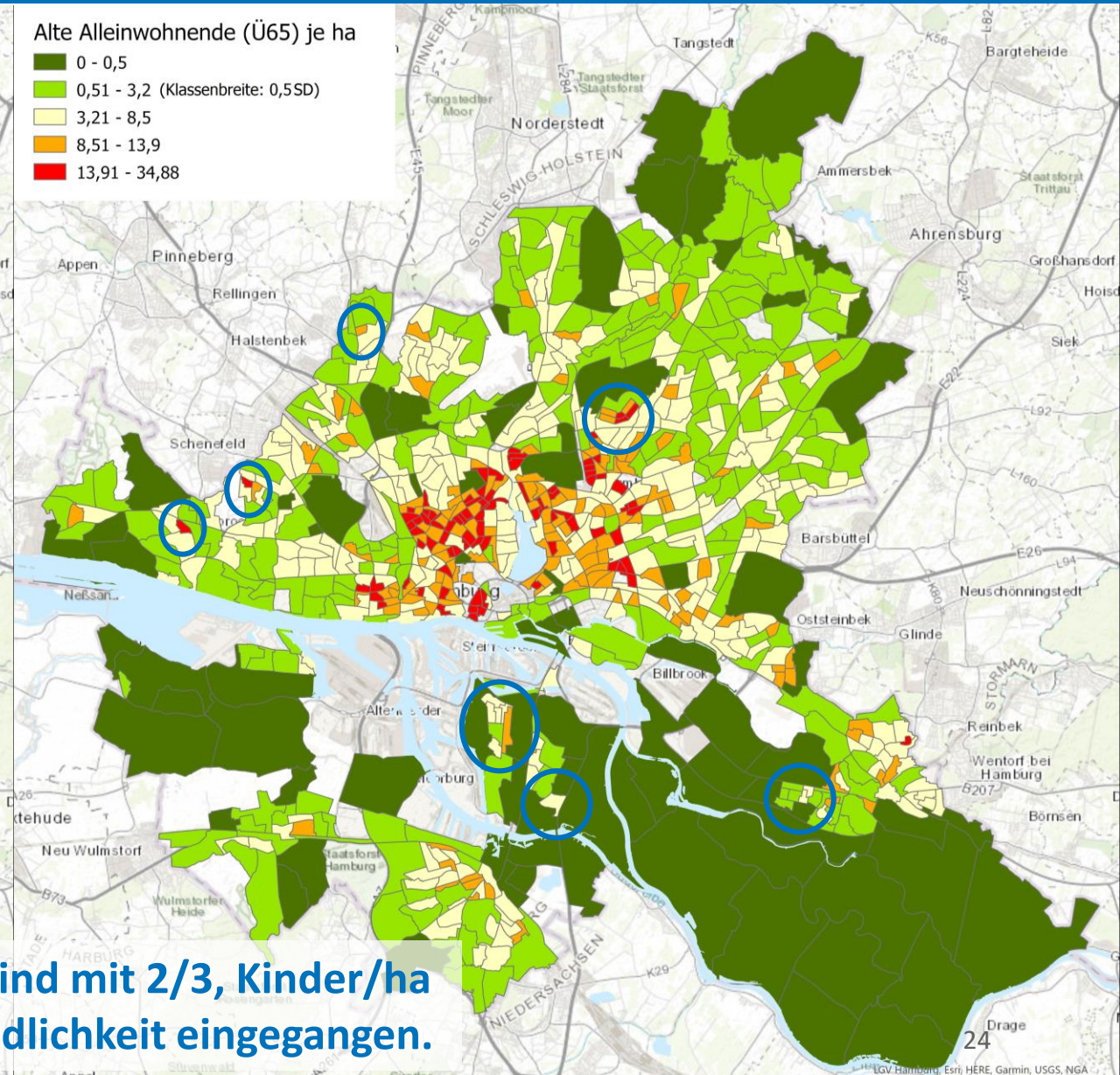
→ Bevölkerungsdichte ist oft der einzige Indikator, mit dem soziale Vulnerabilität gemessen wird.

Empfindlichkeit

Anzahl Kinder (U10) je ha

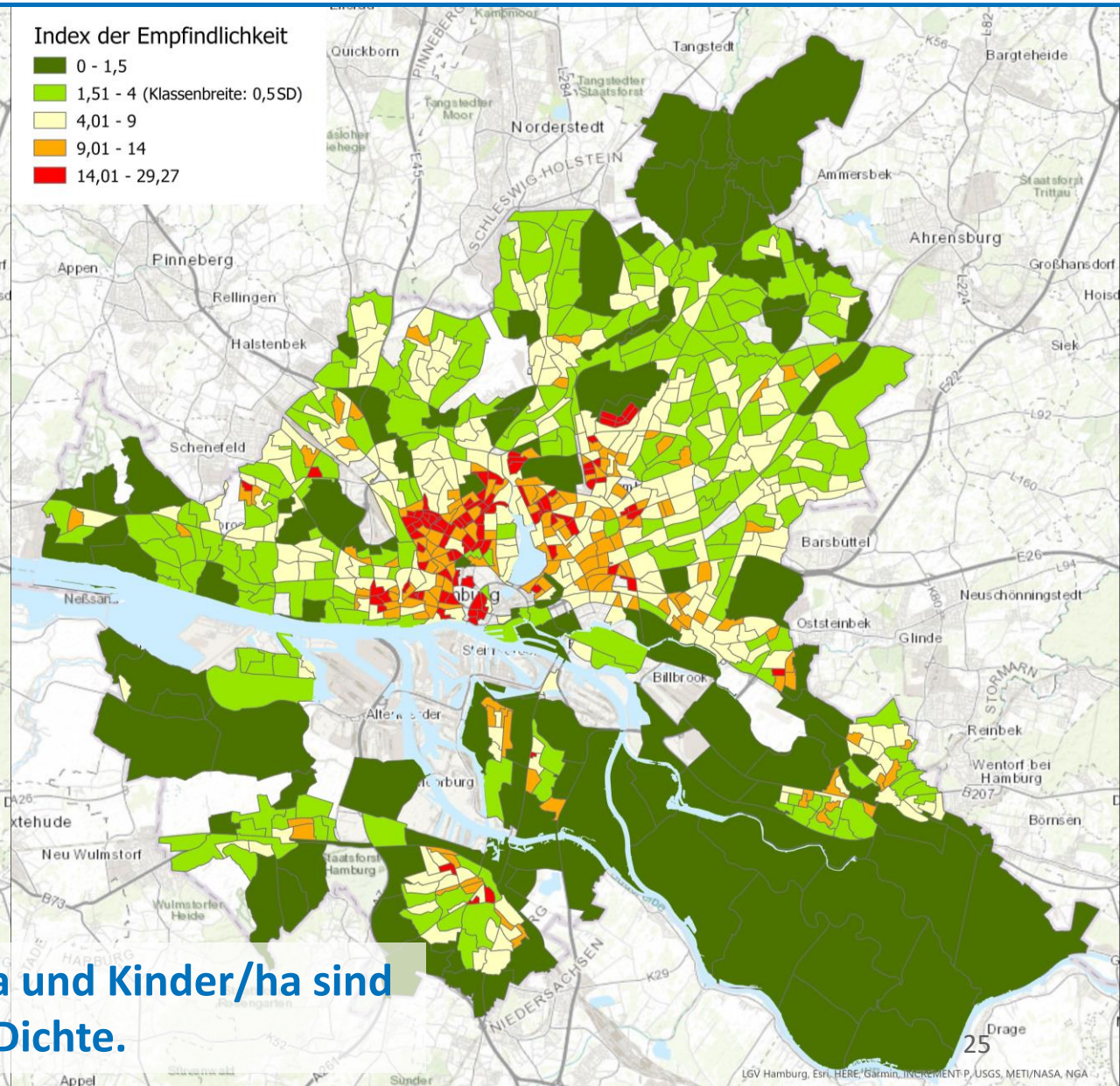
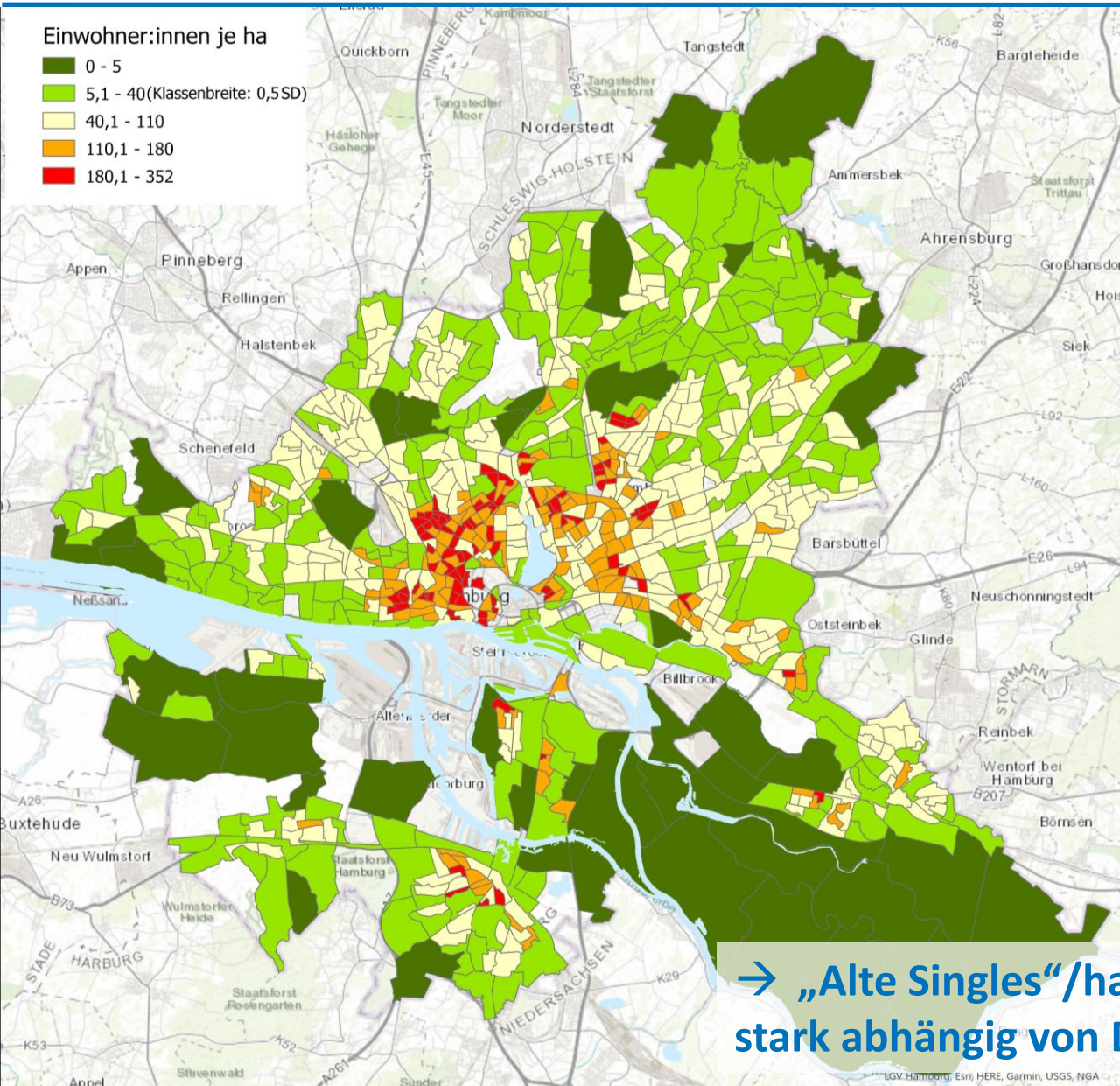


Alte Alleinwohnende (Ü65) je ha



→ „Alte Singles“/ha sind mit 2/3, Kinder/ha sind mit 1/3 in Empfindlichkeit eingegangen.

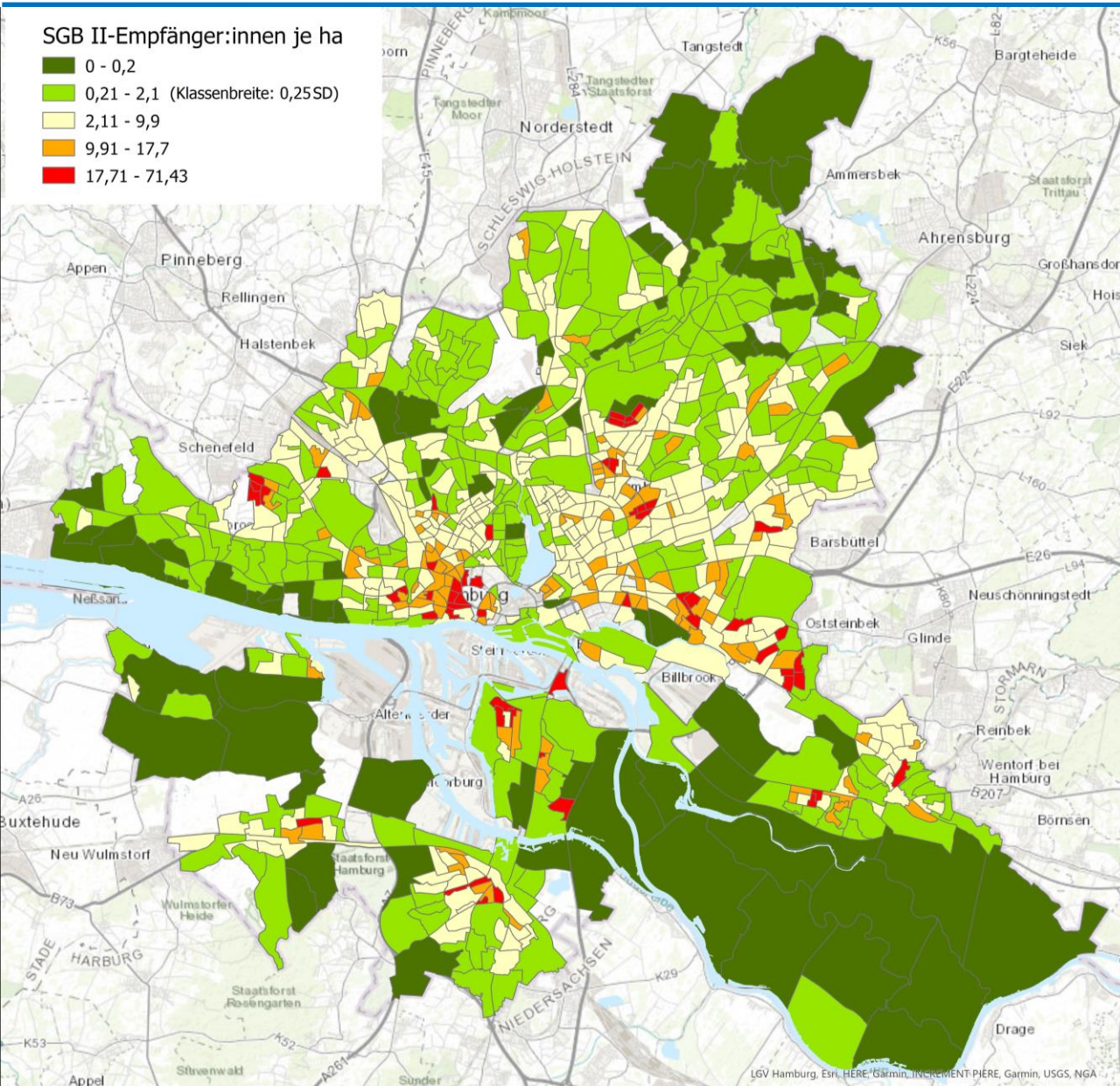
Bevölkerungsdichte - Empfindlichkeit



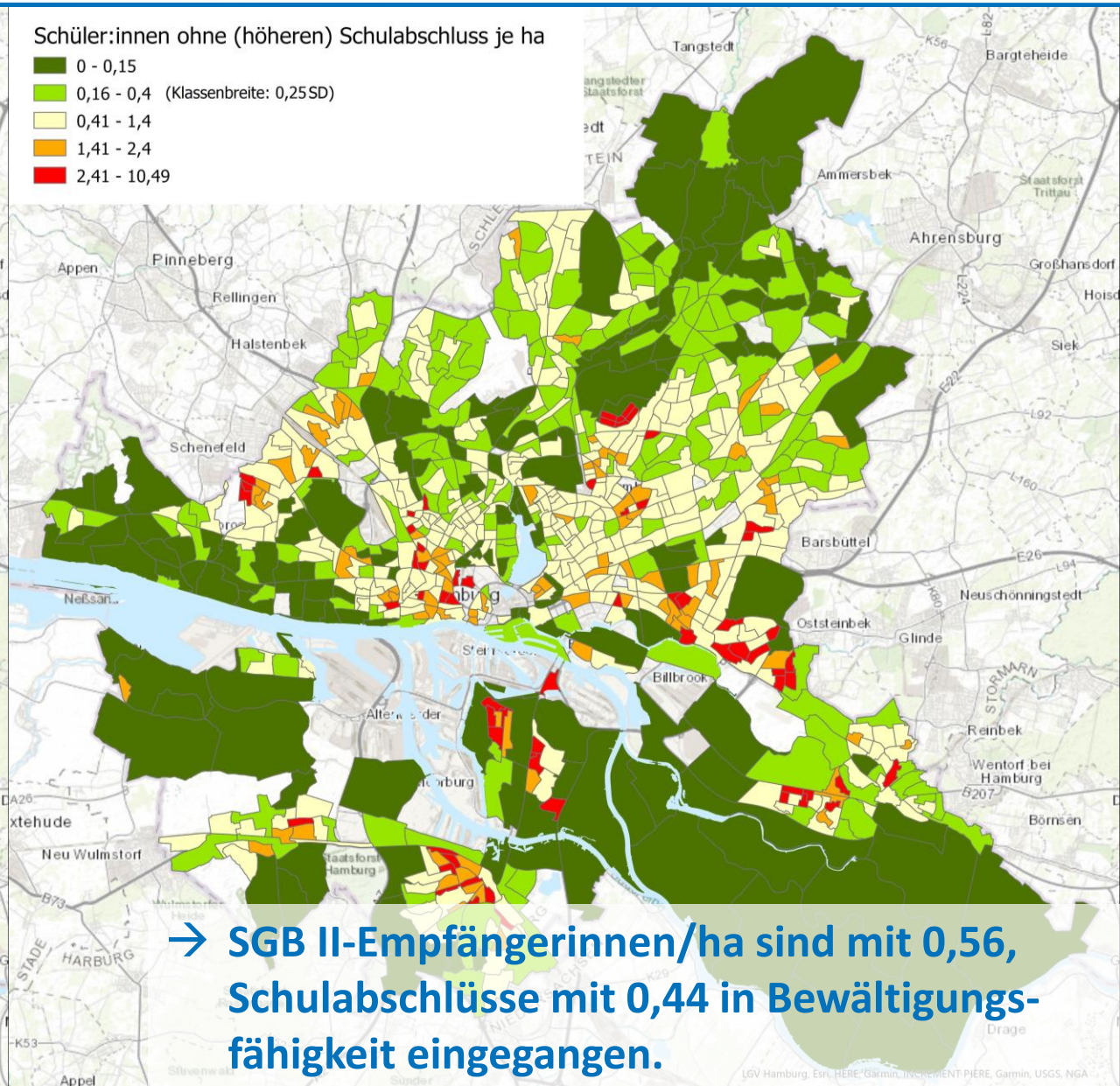
→ „Alte Singles“/ha und Kinder/ha sind stark abhängig von Dichte.

Bewältigungsfähigkeit

SGB II-Empfänger:innen je ha

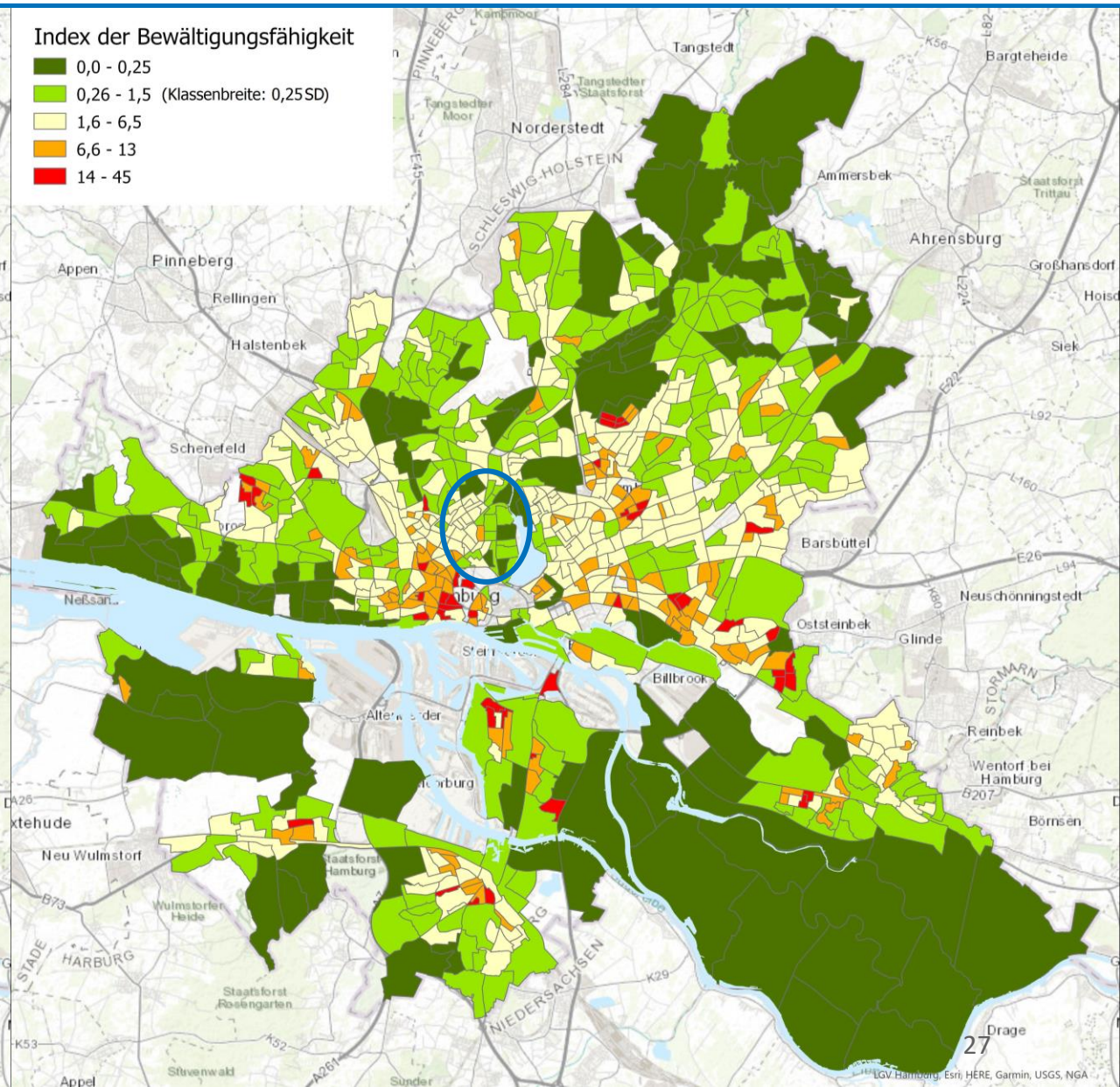
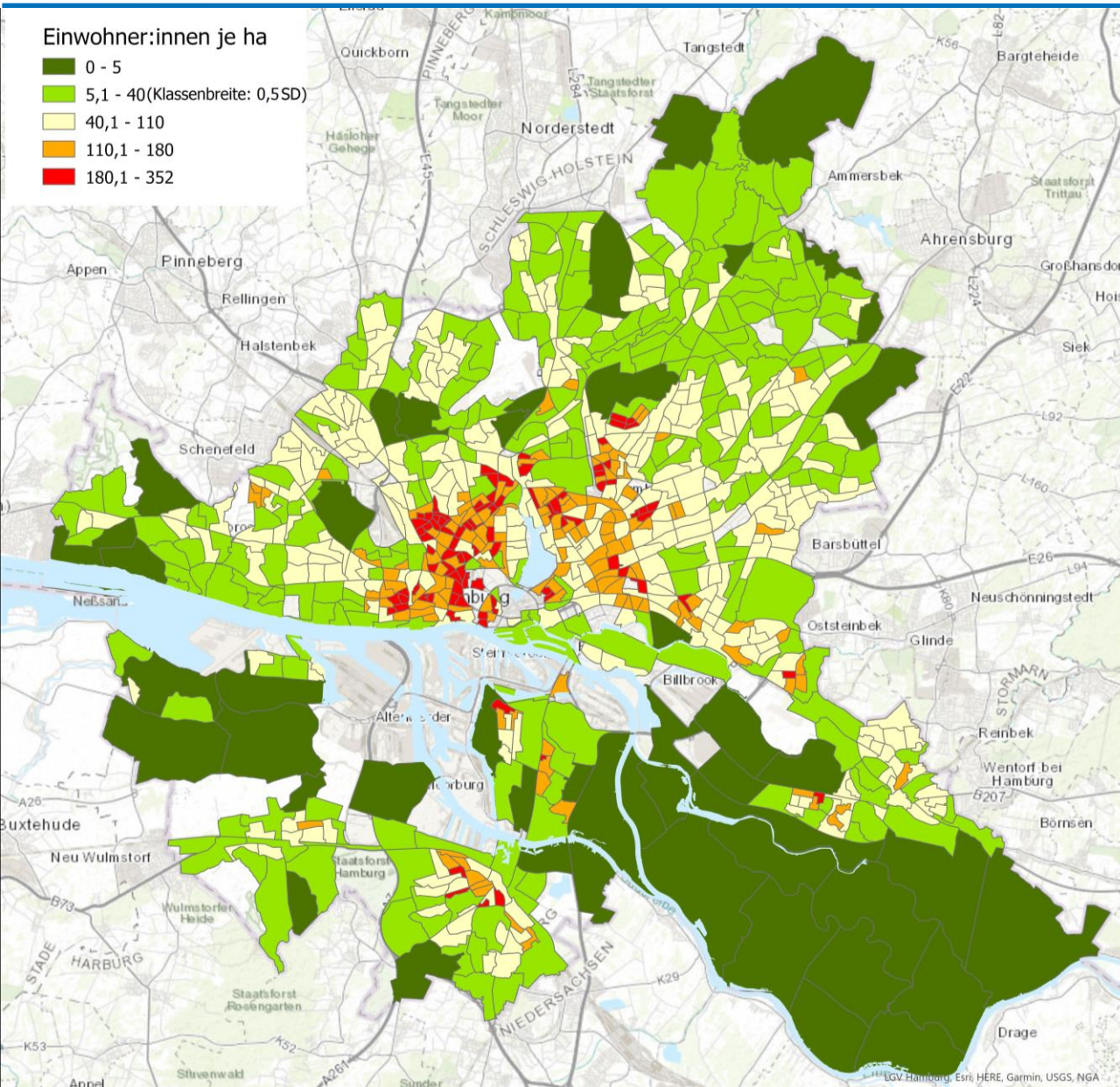


Schüler:innen ohne (höheren) Schulabschluss je ha

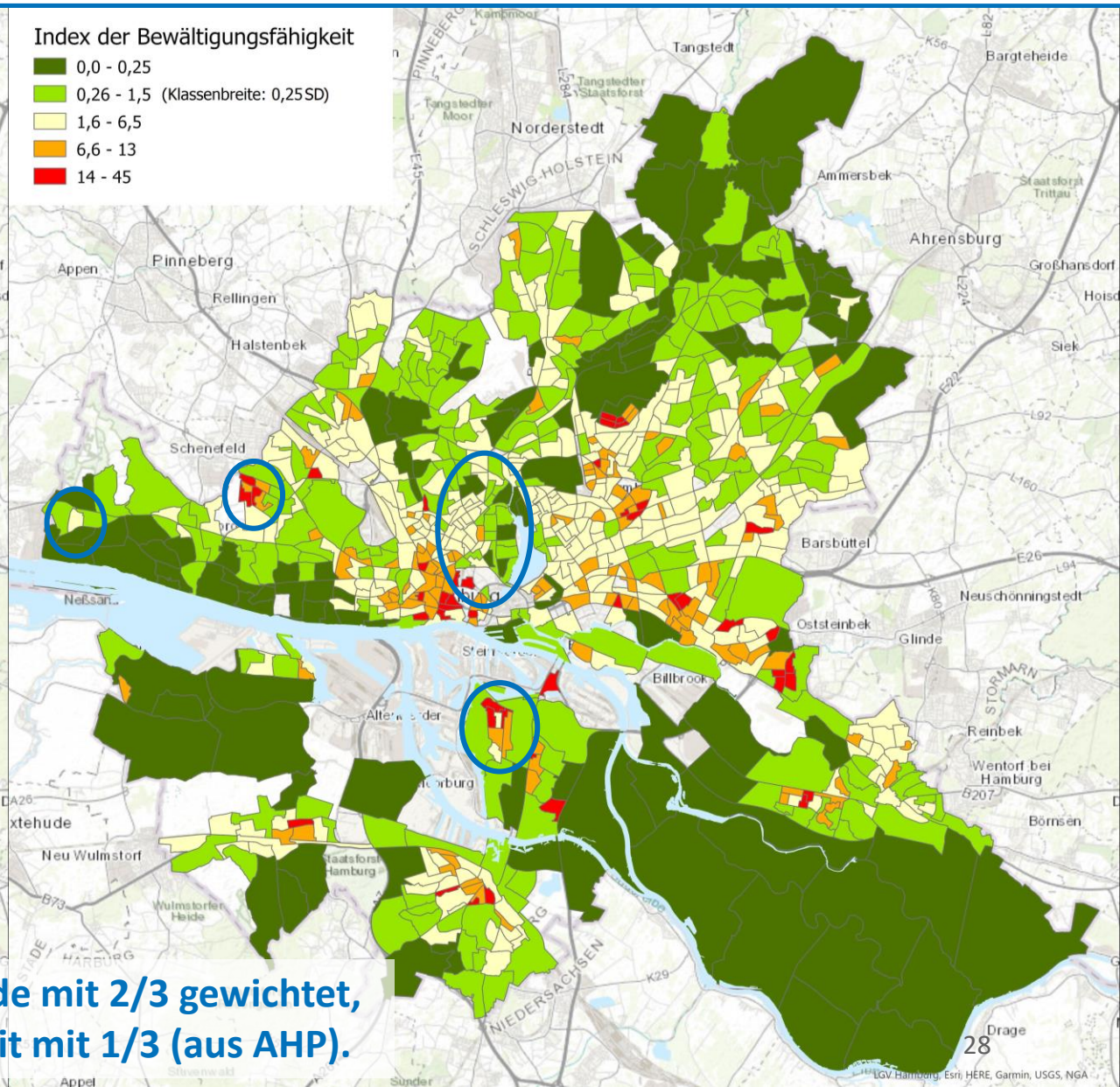
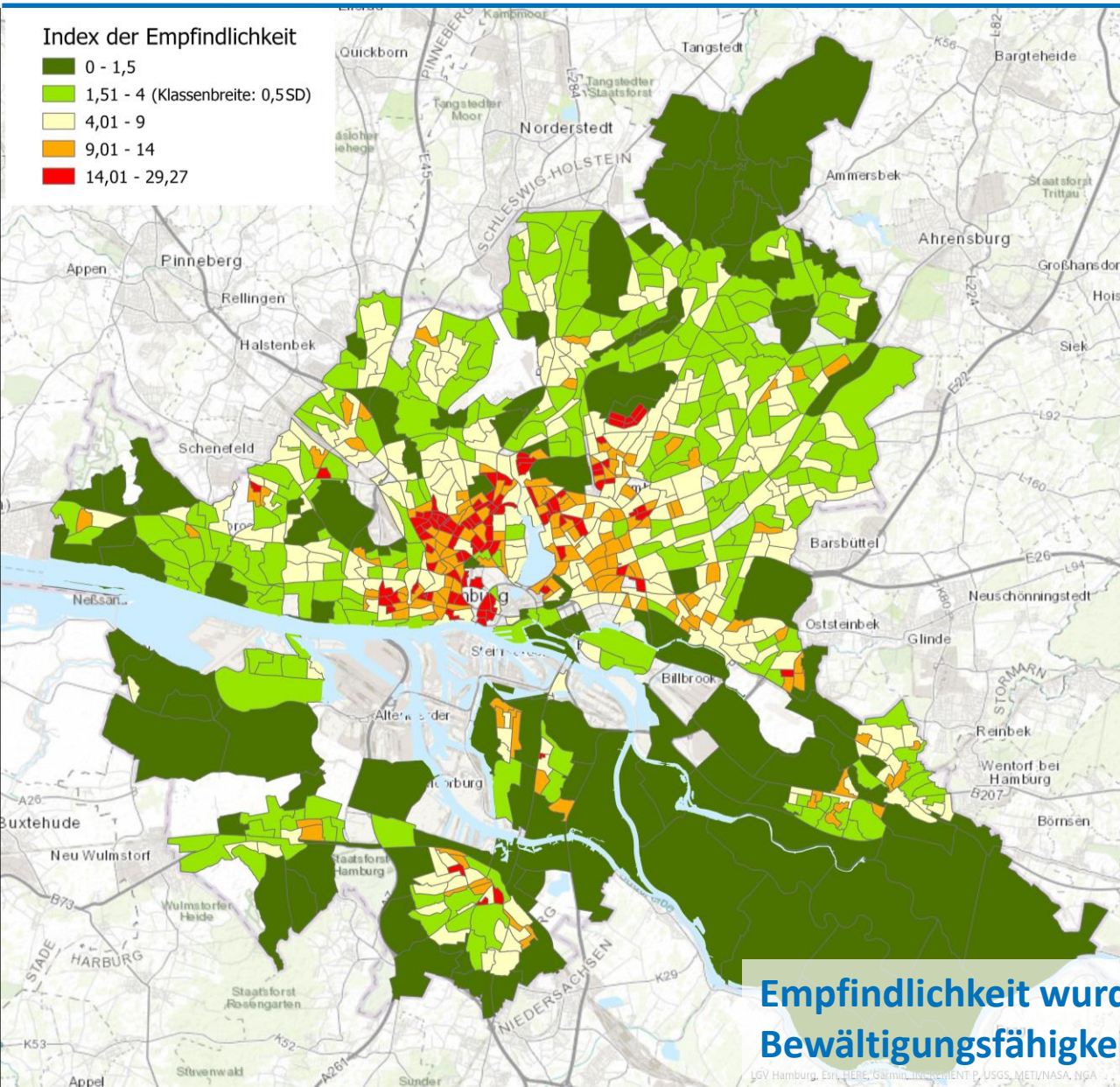


→ SGB II-Empfängerinnen/ha sind mit 0,56,
 Schulabschlüsse mit 0,44 in Bewältigungs-
 fähigkeit eingegangen.

Bevölkerungsdichte – Bewältigungsfähigkeit

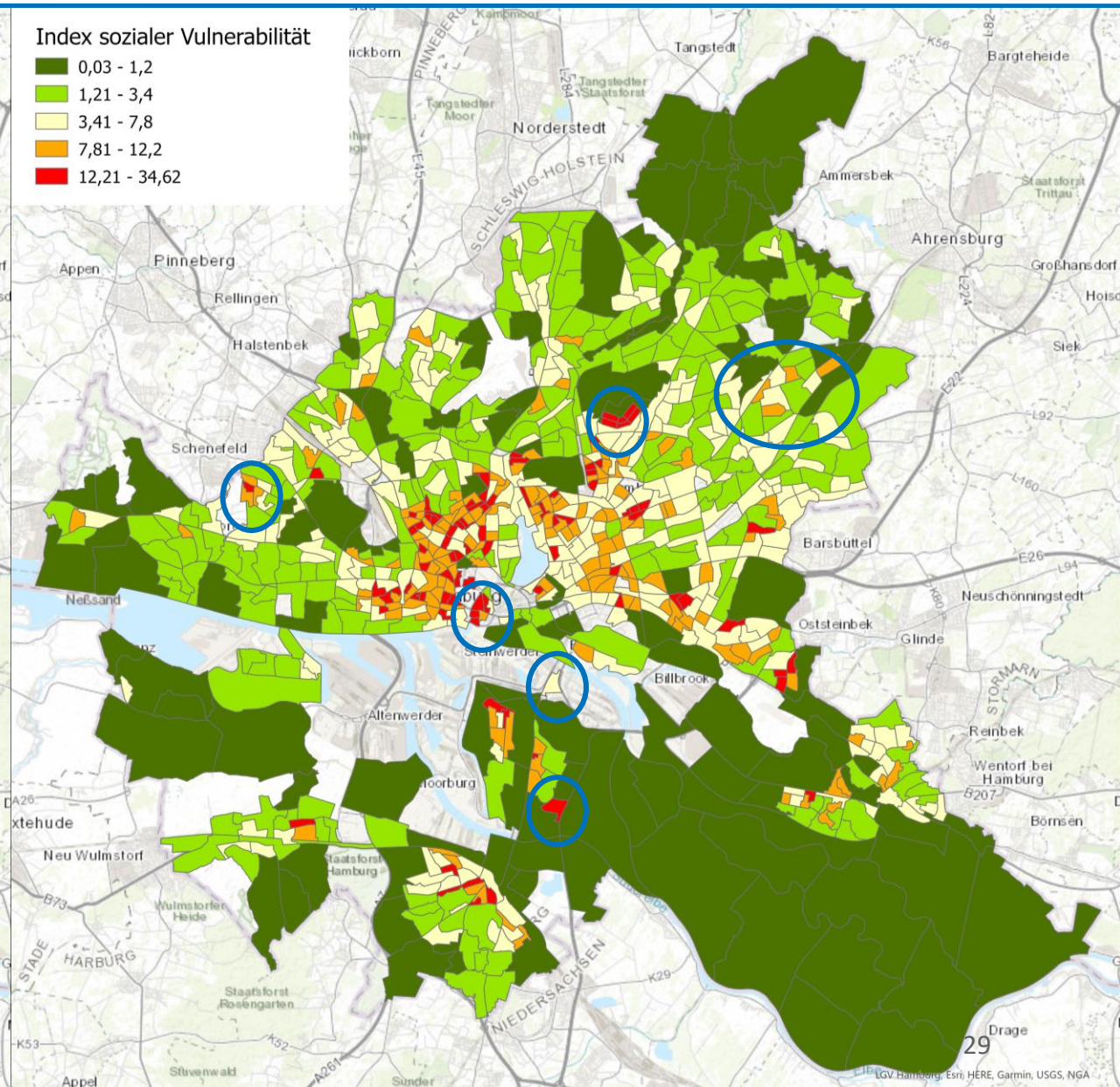
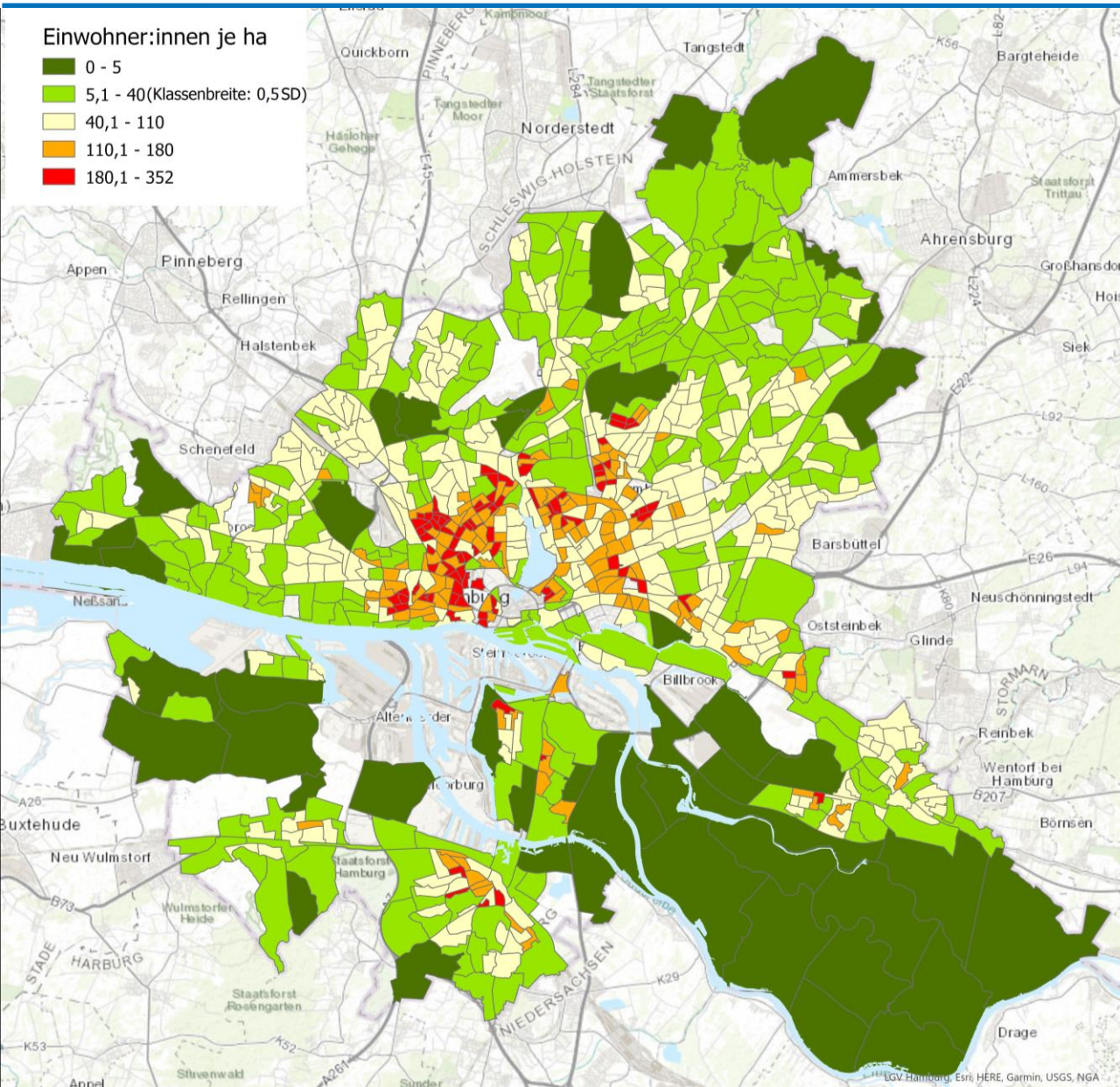


Empfindlichkeit - Bewältigungsfähigkeit



**Empfindlichkeit wurde mit 2/3 gewichtet,
Bewältigungsfähigkeit mit 1/3 (aus AHP).**

Bevölkerungsdichte – SVI



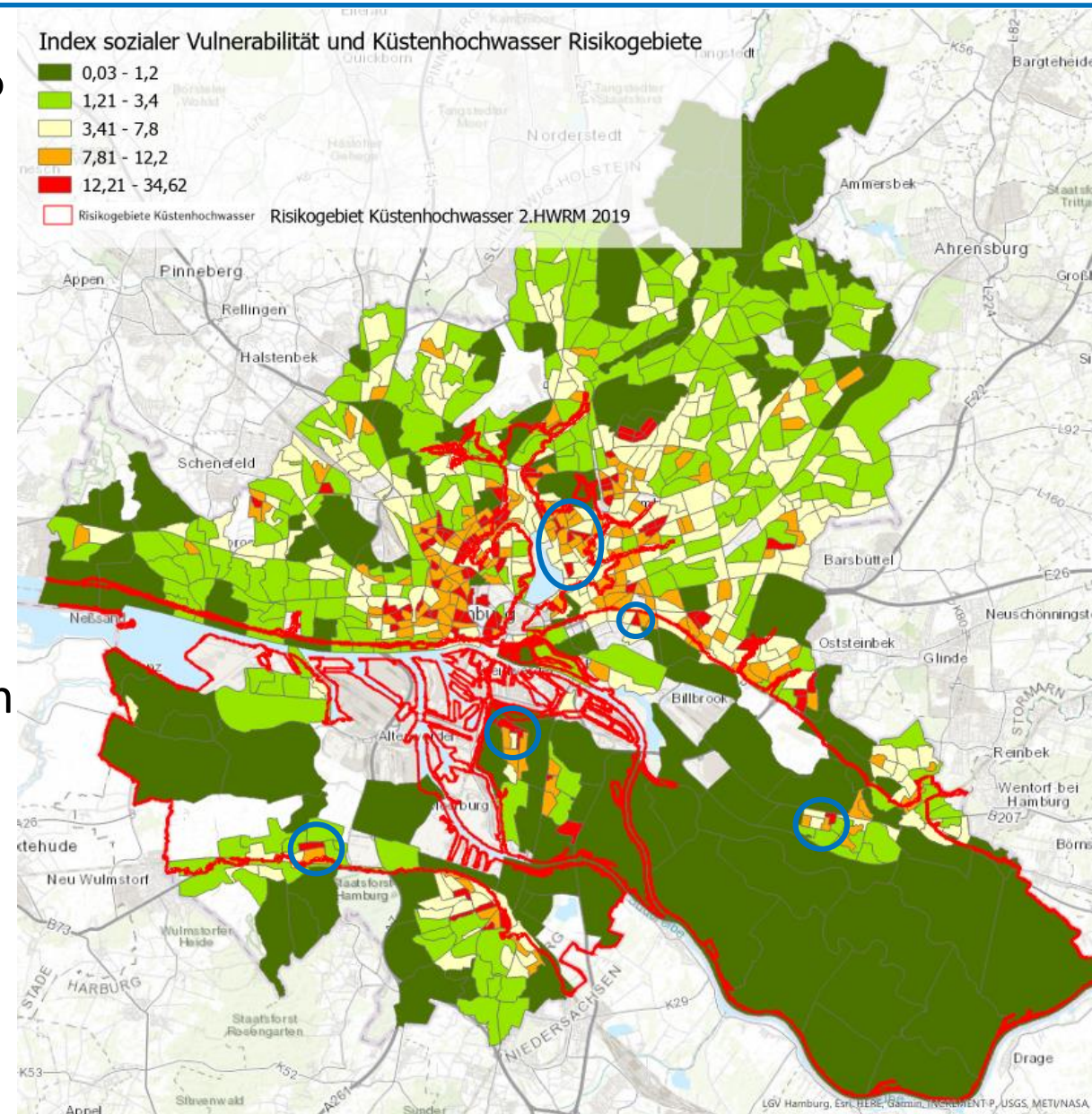
Interpretation der Karten

- Durch den Bezug der einzelnen Variablen auf die Fläche des jeweiligen Statistischen Gebiets schlägt schon bei den Einzelindikatoren die Dichte stark durch.
 - Alle Variablen korrelieren stark mit der Bevölkerungsdichte:
 - Hotspots hängen deutlich mit der Bevölkerungsdichte zusammen.
 - Für Hamburg kann Bevölkerungsdichte als guter Proxi für Vulnerabilität insgesamt gelten.
 - Trotzdem unterscheiden sich Sensitivität und Coping Capacity in einigen Gebieten stark.
 - Die Gewichtung dieser Faktoren hat also auch großen Einfluss auf den Index Sozialer Vulnerabilität (SVI).

- Der SVI weißt einige Hotspots deutlich aus.
 - Typische Hotspots des Sozialmonitorings fehlen gleichzeitig.

Wofür brauchen wir soziale Vulnerabilität?

- Hotspots identifizieren → Handlungsoptionen?
 - Hochwasserschutz in sozial besonders verwundbaren Gebieten ausreichend?
 - Bewältigungsfähigkeiten der Bevölkerung verbessern
- Integration in Gefahren/Risiko-Karten
 - Verschneidung von Hotspots und potentiellen Expositionsgebieten→ Risikomodellierung nach IPCC 2014



Thank you for your attention

Funded by:

 **Deutsche
Forschungsgemeinschaft**
German Research Foundation

Literatur

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (BSW) (2020): Sozialmonitoring Integrierte Stadtteilentwicklung. Ergebnisbericht und Anhang 2020. Hamburg.

Cardona, O.D., M.K. van Aalst, J. Birkmann, M. Fordham, G. McGregor, R. Perez, R.S. Pulwarty, E.L.F. Schipper, and B.T. Sinh (2012): Determinants of risk: exposure and vulnerability. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 65-108.

Forman, E.H.; Gass, S.I. (2001): "The analytical hierarchy process—an exposition". Operations Research. 49 (4): 469–487. published online.

Gerlitz, Jean-Yves (2014): Poverty and vulnerability assessment. A survey instrument for the Hindu Kush Himalayas. Kathmandu, Nepal: International Centre for Integrated Mountain Development.

Goepel, K.D. (2018): Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). International Journal of the Analytic Hierarchy Process, Vol. 10 Issue 3 2018, pp 469-487. published online.

Häußermann (2007): Effekte der Segregation. vhw-Verbandstag 2007. published online.

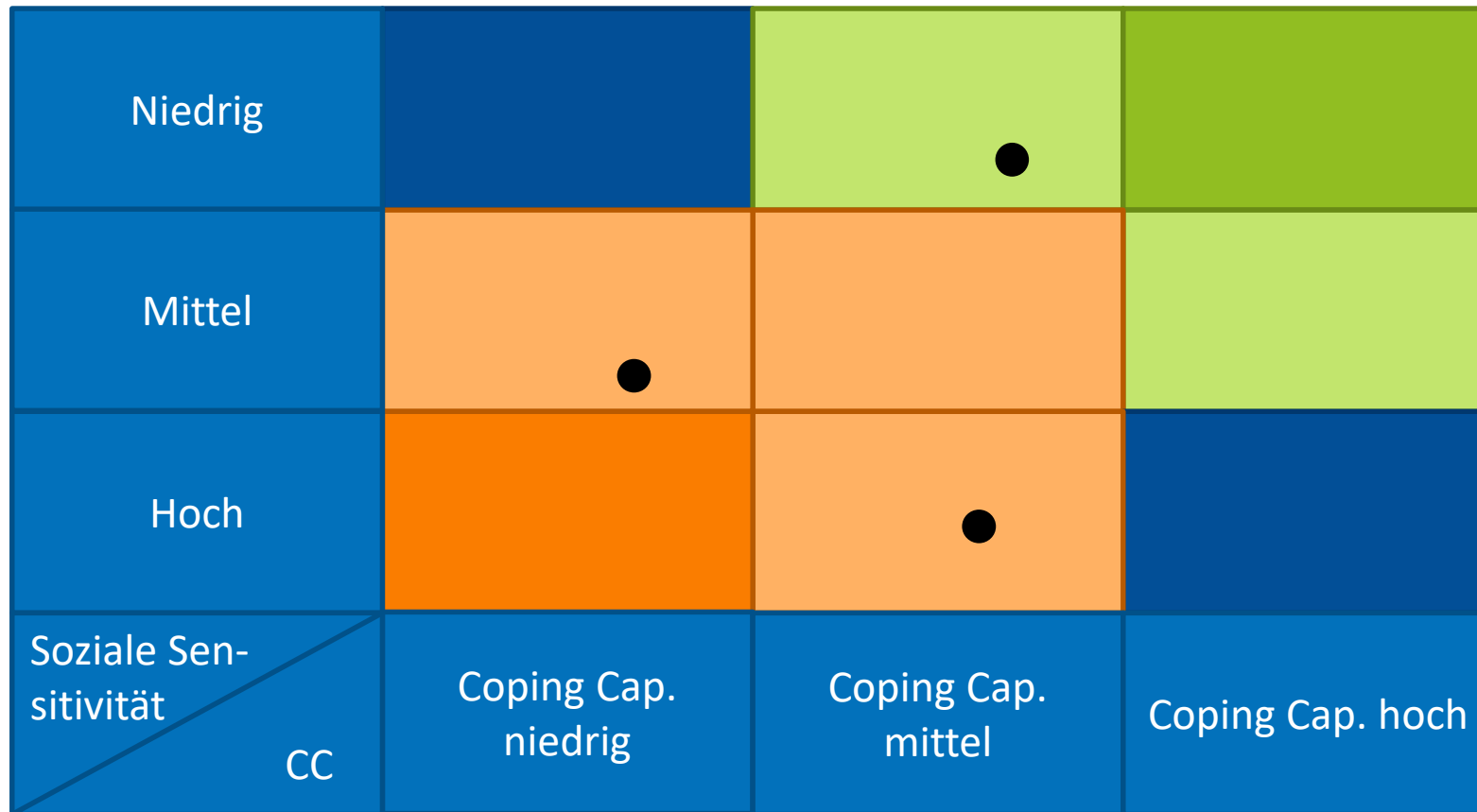
IPCC (2014): Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzungen durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim, Bonn/Wien/Bern.

Kaveckis, Giedrius (2017): Modeling future population's vulnerability to heat waves in Greater Hamburg. Dissertation. Universität Hamburg, Hamburg. Institute of Geographie.

Von Szombathely, Malte; Bechtel, Benjamin; Lemke, Bernd; Oßenbrügge, Jürgen; Pohl, Thomas; Pott, Maike (2019): Empirical Evidences for Urban Influences on Public Health in Hamburg. In: Applied Sciences 9 (11), S. 2303. published online.

Backup

„Vulnerabilitäts-Milieus“



● Räumliche Einheiten (z.B. Stat. Gebiete)

Was ist CLICCS?

- identifies which climate futures are possible, and which are plausible
- consists of about 110 participating researchers from the natural and the social sciences
- is a project of Universität Hamburg with 11 partners
- is funded by the German Research Foundation as part of the German Excellence Strategy
- Total funding: EUR 38 million (2019 - 2025)