

Kai Seidensticker

Konzentration und Stabilität von Kriminalität in Mikrosegmenten – Eine Analyse des Wohnungseinbruchgeschehens zwischen 2016 und 2022 in Düsseldorf

Die „Criminology of Place“ beschäftigt sich mit der Frage, warum Kriminalität an bestimmten Orten auftritt und versucht unter anderem mögliche Risiko- und Schutzfaktoren für die Prävention von Kriminalität zu identifizieren. Internationale Studien zeigen in diesem Zusammenhang in der Regel, dass 50 Prozent der Kriminalität in etwa vier bis fünf Prozent der Straßenabschnitte (Mikrosegmente) stattfindet. Vergleichbare Studien für Städte in Deutschland liegen in diesem Ausmaß bisher nicht vor, so dass die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf deutsche Städte bislang noch unklar ist. Die vorliegende Analyse leistet einen Beitrag zur Untersuchung des sogenannten law of crime concentration in Bezug auf die räumliche Konzentration und zeitliche Stabilität des Wohnungseinbruchdiebstahls in Düsseldorf. Hierbei zeigt sich, dass der Wohnungseinbruchdiebstahl räumlich sehr konzentriert auftritt und diese Konzentration im zeitlichen Verlauf äußerst stabil bleibt. Ein Blick auf die sich verändernden räumlichen Muster im Zeitraum der Pandemie deutet zudem darauf hin, dass der Fallzahlrückgang im Zuge der Pandemie auf veränderte Täter:innenstrukturen zurückgeführt werden kann.

Schlagwörter: Kriminalitätskonzentration, law of crime concentration, Mikrosegmente, Straßenabschnitte, Wohnungseinbruchdiebstahl

Concentration and Stability of Crime in Micro Places: An Analysis of Residential Burglaries Between 2016 and 2022 in Düsseldorf

Criminology of place deals with the question of why crime occurs in certain places and attempts, among other things, to identify possible risk and protective factors for the prevention of crime. International studies in this area show that 50 percent of crimes occur in approx. 4–5 percent of street segments (micro-places). Comparable studies on cities in Germany are not yet available on this scale. The transferability of these results to German cities therefore remains unclear. This analysis contributes to the study of the law of crime concentration by looking at the spatial concentration and temporal stability of residential burglaries in Düsseldorf. This shows that residential burglary is spatially highly concentrated in the micro-dimension and that this concentration remains stable over time. Additionally, changing spatial patterns during the Covid-19 pandemic also suggest that the decline in the number of cases due to the pandemic can be attributed to changes in the structure of offenders.

Keywords: crime concentration, law of crime concentration, micro places, residential burglary, street segments

1. Einleitung

Die Bekämpfung von Kriminalität setzt als eine wichtige Komponente die räumliche Analyse des Auftretens von Kriminalität voraus. Soll Kriminalität vorgebeugt oder bekämpft werden, bedarf es unter anderem der Kenntnis darüber, wo sie stattfindet. Diese Relevanz ergibt sich aus dem Aspekt, dass Kriminalitätseignissen immer auch eine geografische Qualität inhärent ist (Chainey & Ratcliffe, 2005): Kriminalität benötigt zu ihrer Entfaltung Raum. „Straftaten ereignen sich nicht in steriler Atmosphäre, sondern in einer von Menschen physisch und sozial geprägten Umgebung“ (Luff, 2016, S. 45). Vor diesem Hintergrund treten Tatgelegenheiten – und damit auch Kriminalität – weder einheitlich noch zufällig in Raum und Zeit auf (Ratcliffe, 2010, S. 5). Räumlich betrachtet weist die Kriminalitätsverteilung vielmehr eine starke Konzentration an bestimmten Orten auf, weshalb Weisburd (2015, S. 137 f.) auch von dem „*law of crime concentration*“ spricht.¹ Diese postulierte Gesetzmäßigkeit der Kriminalitätskonzentration im Raum besagt, dass sich 50 Prozent der Kriminalität in einem kleinen Anteil der untersuchten Mikroräume konzentriert. Kriminalitätskonzentrationen werden gemeinhin mit der Interaktion zwischen Opfer und Täter:innen und den Tatgelegenheiten erklärt (Cohen & Felson, 1979, Brantingham & Brantingham, 1984, Cornish & Clarke, 1986). Weisburd und Koleg:innen (2012) erweitern diese Betrachtung zudem auf die Anwendung der Theorie der sozialen Desorganisation. Die Orte, an denen sich Kriminalität konzentriert oder clustert werden als Hotspots bezeichnet. Es handelt sich dabei um geografische Orte „of high crime concentration, relative to the distribution of crime across the whole region of interest“ (Chainey & Ratcliffe, 2005, S. 147).

Als mikrogeografische Analyseeinheit nehmen Straßen(-abschnitte) eine wesentliche Rolle in der *criminology of place* ein (vgl. Sherman, Gartin & Buerger, 1989, S. 134). Kim und Hipp (2020, S. 32) bezeichnen Straßen als wesentlichen Teil der (städtischen) Umwelt und messen ihnen eine wichtige Rolle bei der Gestaltung des städtischen Alltags zu:

“A primary function of streets is that they are major public utilities through which people move to reach different locations in a city for social, economic, and cultural activities. Moreover, streets themselves are the spaces for various social and leisure activities. Streets function as a public locus of social interactions by providing opportunities for contacts between people. Sociability is one of the primary reasons for a city, and streets are major public spaces for that sociability to develop. Therefore, streets are the most vital organs of a city. If streets are at the core of urban life, and a neighborhood is the elementary form of cohesion in urban life, then, arguably, a definition of the neighborhood should be based on streets.”

Nach Felson (1987, S. 917) tragen Straßen zudem entscheidend zur Produktion von Kriminalität bei:

“The street belongs to everyone, hence is supervised by no one, except for an occasional policeman who does not know who belongs there anyway. The very system that fosters easy movement and vast opportunity for good experiences also interferes with informal social control of youths and protection of person and property from intruders. And so the street system exposes people to serendipity and calamity. Streets not only provide the means for drawing sustenance from an urban environment, but also constitute its organ of growth.”

¹ Weisburd (2015, S. 138) formuliert dies folgendermaßen: “for a defined measure of crime at a specific microgeographic unit, the concentration of crime will fall within a narrow bandwidth of percentages”.

Vor diesem Hintergrund lassen sich soziale Systeme bereits auf Ebene von Straßenabschnitten beobachten und beschreiben und versprechen als räumliche Bezugsgröße eine bessere Annäherung an die Abbildung von Mikro-Gemeinschaften, als dies durch größere Raumeinheiten möglich wäre. Auf Straßenabschnittsebene sind Bewohner:innen untereinander ihre täglichen Routinen und Verhaltensweisen eher bekannt, sie übernehmen spezifische (soziale) Rollen und entwickeln – durch die Interaktion innerhalb der sozial und physisch vorhandenen Grenzen der spezifischen Straßenabschnitte – gemeinsam geteilte Normen (Taylor 1997). Darüber hinaus sind in Straßenabschnitten zum einen dauerhafte Verhaltensweisen von Personen eingelassen, welche die jeweiligen Straßenabschnitte auszeichnen, zum anderen unterliegen sie dynamischen Veränderungen in Bezug auf ihre soziale und physische Umwelt (vgl. Weisburd et al., 2012, S. 23 ff.). Weisburd und Koleg:innen stellen mit Bezug zur raum-zeitlichen Heterogenität von Kriminalitäts-Hotspots in ihren Studien fest, dass insgesamt eine große Variabilität in Bezug auf die auffindbaren Kriminalitätsmuster vorherrscht (ebd., S. 88).

Kim (2018) vergleicht in einer Studie den Zusammenhang von strukturellen Merkmalen und Kriminalität mit zwei verschiedenen Analyseeinheiten. Er kommt zu dem Schluss, dass die Ergebnisse der Analyse mit Straßensegmenten und Wohnblöcken ähnlich sind und interpretiert die strukturellen Merkmale auf Ebene der Straßensegmente als entscheidende Rahmenbedingungen für die Entstehung von Kriminalität. Zudem konnte er zeigen, dass Effekte auf Ebene von Straßensegmenten entdeckt wurden, die auf Ebene von Blöcken nicht zu erkennen waren. Einen methodischen Vorteil von Straßensegmenten bildet dabei die hohe Variabilität zwischen einzelnen Straßensegmenten, die auf einer höheren Aggregationsebene (wie z. B. den Stadtteilen) nicht mehr erkennbar wäre. Die Problematik der Aggregation von Daten auf größere geografische Analyseeinheiten ist in der Literatur hinreichend bekannt und wird als Problem modifizierbarer Flächeneinheiten bezeichnet („modifiable areal unit problem“ MAUP; Wong, 2004; Openshaw & Taylor, 1979). Gerell (2017) fand heraus, dass Analysen mit kleineren Polygonen im Allgemeinen weniger anfällig für das MAUP sind. In Bezug auf die Analyse von Kriminalitätsmustern können kleine Analyseeinheiten aber auch Probleme aufwerfen. So enthalten kleine räumliche Einheiten im Allgemeinen weniger Straftaten, was die Bestimmung statistisch signifikanter Ergebnisse erschwert und teilweise zu starken Schwankungen (Volatilität) in den Ergebnissen führen kann (Malleon et al., 2019).

Bereits in unterschiedlichen Studien konnte unter anderem für Vancouver (Andresen & Malleon, 2011), Seattle (Weisburd et al., 2012), Tel Aviv (Weisburd & Amram, 2014) und Den Haag (Steenbeck & Weisburd, 2016) gezeigt werden, dass sich die Hälfte der Kriminalität auf circa fünf bis sieben Prozent der Straßenabschnitte (Mikrosegmente) konzentriert und auf dieser Ebene auch kriminalitätshemmende sowie -fördernde Faktoren anzutreffen sind (Weisburd et al., 2004; Weisburd et al., 2009; Braga et al., 2012). In einer Langzeitstudie über einen Zeitraum von 14 Jahren konnte zudem anhand von offiziellen Kriminalitätsdaten gezeigt werden, dass die räumliche Kriminalitätskonzentration auch über die Zeit relativ konstant bleibt (Weisburd et al., 2004, S. 294). Innerhalb der 14 betrachteten Jahre traten 50 Prozent der Straftaten in nur 4,5 Prozent der Mikrosegmente auf. Darüber hinaus beeinflusste die nur in einem kleinen Teil der Mikrosegmente zu beobachtende Veränderung des Kriminalitätsaufkommens den gesamtstädtischen Kriminalitätsverlauf. Angesichts des allgemeinen Rückgangs der Kriminalitätsraten in den 1990er Jahren in amerikanischen Städten sind diese Ergebnisse wichtig für das Verständnis von Kriminalitätskonzentration und legen nahe, dass die Abnahme der gesamten Kriminalität innerhalb einer Stadt nicht auf einen allgemeinen Rückgang der Kriminalität zurückzuführen ist, sondern auf eine stark rückläufige Kriminalitätsrate einiger

weniger Mikroräume. Weisburd et al. (2009) belegen bei der Untersuchung von Jugendkriminalität in Seattle für denselben Zeitraum eine noch stärkere Konzentration: In nur 86 (ca. 0,3 Prozent) von ungefähr 25 000 Straßensegmenten in Seattle wurde ein Drittel der gesamten Jugendkriminalität über den Zeitraum von 1989 bis 2002 registriert.

Eine weitere Langzeitstudie von Braga et al. (2010) verdeutlicht das Potenzial von Kriminalitätsanalysen in Mikroräumen. Hierfür untersuchen die Autoren über einen Zeitraum von 29 Jahren den Verlauf von 7 359 Straftaten (genauer: Vorfälle mit Schusswaffen). Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Straftaten auf eine kleine Anzahl von Straßensegmenten konzentrieren und nicht gleichmäßig über die Stadt verteilt sind. Der Trend der Kriminalität wurde größtenteils durch wiederholte Vorfälle in weniger als fünf Prozent der Straßensegmente verursacht. Der gesamtstädtische Rückgang von Straftaten mit Waffengewalt wurde fast ausschließlich von etwa drei Prozent der Mikroräume beeinflusst.

Eine erste Auswertung der Gesamtkriminalität und von Wohnungseinbruchdiebstählen aus dem Vorgangsbearbeitungssystem der Polizei Nordrhein-Westfalen in den Städten Essen und Mühlheim an der Ruhr kommt zu dem Ergebnis, dass sich auch in deutschen Städten die Kriminalität in einigen wenigen Mikroräumen konzentriert (Seidensticker, 2017). Wenn die Gesamtkriminalität für das Jahr 2016 in diesen Städten (N = 77 293) berücksichtigt wird, konzentrieren sich 50 Prozent der Fälle auf ca. vier Prozent der Mikrosegmente, knapp 30 Prozent aller Fälle verteilen sich auf nur ein Prozent der Mikrosegmente. In Bezug auf den Wohnungseinbruchdiebstahl zeigen sich ähnliche Ergebnisse. Hier konzentrieren sich 50 Prozent der Taten auf nur etwa fünf Prozent der Mikroräume. Für den Zeitraum von 2012 bis 2016 wird die Streuung etwas größer, jedoch konzentrieren sich auch hier noch 50 Prozent der Einbrüche auf knapp neun Prozent der Mikrosegmente. In einer weiteren Untersuchung konnte dies auch für die Stadt Wuppertal bestätigt werden (Dudda, 2021). Dort wurden Hellfelddaten der Polizeilichen Kriminalstatistik für den Summenschlüssel Straßenkriminalität des Jahres 2018 als Berechnungsgrundlage genutzt (N = 31 920). Es konnte festgestellt werden, dass 50 Prozent der Kriminalität in nur 308 Segmenten (3,5 Prozent) bzw. 25 Prozent der Kriminalität in 70 Segmenten (0,8 Prozent) registriert wurden (ebd., S. 32).

Da sich die Studien jedoch hinsichtlich der verwendeten räumlichen Bezugsgrößen, der Art und Herkunft der Kriminalitätsdaten sowie der untersuchten Deliktarten unterscheiden, ist deren Vergleichbarkeit nur eingeschränkt gegeben. Dennoch zeigt sich eine starke empirische Evidenz für eine teilweise dauerhafte Konzentration von Kriminalität in Mikrosegmenten. Aufbauend auf der feststellbaren Konzentration von Kriminalität in Mikrosegmenten argumentiert Sherman (vgl. 1995, S. 36 f.), dass diese sogar stärker sei als die Konzentration von Kriminalität auf Personen. Er stellt heraus, dass die Vorhersagbarkeit von zukünftigen Straftaten an Orten sechsmal höher ist als die der Täter:innenidentität. Einschränkend muss mit Bruinsma und Pauwels (2018, S. 67 f.) festgestellt werden, dass sich die theoretische Entwicklung der *criminology of place* und insbesondere der Untersuchung von Kriminalitätskonzentrationen im Raum noch am Anfang befindet, sodass bisher weitestgehend offenbleibt, warum es zu den empirisch feststellbaren Häufungen von Kriminalität an bestimmten Orten kommt.

In dieser Analyse werden die räumliche Konzentration und zeitliche Stabilität des Wohnungseinbruchdiebstahls² in der Stadt Düsseldorf im Zeitraum von 2016 bis 2022 untersucht. Ziel

² Die Entscheidung für die Nutzung von Wohnungseinbruchdaten fiel aus unterschiedlichen Gründen. Da das Interesse dieser Analyse darin besteht, Veränderungen räumlicher Muster im Zeitverlauf zu untersuchen, ist es sinnvoll ein Delikt zu wählen, welches zum einen relativ hohe Fallzahlen und zum anderen eine möglichst niedrige räumliche Verzerrung aufweist. Es wird angenommen, dass die Qualität

ist zum einen die Überprüfung des *law of crime concentration* in einer weiteren nordrhein-westfälischen Großstadt und darüber hinaus die Frage danach, ob eine räumliche Konzentration von Wohnungseinbrüchen zeitlich stabil bleibt bzw. welchen räumlichen Veränderungen diese unterliegt. In Bezug auf die zeitliche Entwicklung des Wohnungseinbruchdiebstahls in Nordrhein-Westfalen wird zudem die Frage gestellt, ob diese sich gleichförmig im Raum gezeigt hat oder aber nicht gleichförmige Entwicklungen und Schwankungen in der Wohnungseinbruchbelastung einzelner Analyseeinheiten sichtbar werden. Vor dem Hintergrund der in den Betrachtungszeitraum der Analyse fallenden pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens in den Jahren 2020 und 2021 und deren Auswirkungen unter anderem auf die Routineaktivitäten der Bevölkerung wird darüber hinaus betrachtet, ob ein Einfluss dieser Entwicklungen auch auf die Wohnungseinbruchentwicklung, -verteilung und -konzentration feststellbar ist. Dabei konzentriert sich diese Studie zunächst auf die (deskriptive) Betrachtung der Kriminalitätsverteilung im Raum, dient also als Ansatz zur Ursachenforschung und schafft so die Grundlage für weitergehende Untersuchungen, die sich in der Folge auf die Betrachtung von Raum als Explanandum bzw. als Explanans fokussieren können (vgl. Belina, 2000, S. 131 ff.).

2. Daten und Methoden

2.1 Daten

Als Datenbasis wurden in der vorliegenden Studie die Kriminalitätsdaten zum Delikt des Wohnungseinbruchdiebstahls aus dem Vorgangsbearbeitungssystem (VBS) der Polizei Nordrhein-Westfalen für den Zeitraum 2016 bis 2022 genutzt. Um vor dem Hintergrund der Betrachtung von Mikroräumen eine möglichst genaue Zuordnung der Kriminalitätsdaten zu den jeweiligen Mikrosegmenten zu gewährleisten, wurden nur Vorgänge einbezogen, die eine hohe Geodatenqualität aufweisen. Dazu wurde auf das Merkmal „Geoqualitätsmerker“ (GQM) zurückgegriffen, welches im weitesten Sinne eine Aussage über die Genauigkeit der systemseitig erzeugten Geokoordinate ermöglicht. Ausgewählt wurden nur Vorgänge, die über einen GQM von 1 (exakte Verortung über Postleitzahl, Straße und Hausnummer), 2 (Verortung über Postleitzahl und Straße) oder 9 (händische Erfassung der Geokoordinate) verfügen. Darüber hinaus wurde geprüft, ob systemseitig eine Zuordnung der hinterlegten Koordinaten zu einer „Sammelkoordinate“ erfolgt ist. Sammelkoordinaten existieren im VBS der Polizei und stehen beispielsweise für die Koordinate einer Stadt oder eines Stadtteils. Kommt es im Rahmen der automatischen Georeferenzierung nach Eingabe des Tatortes zu Zuordnungsproblemen, etwas weil Straße,

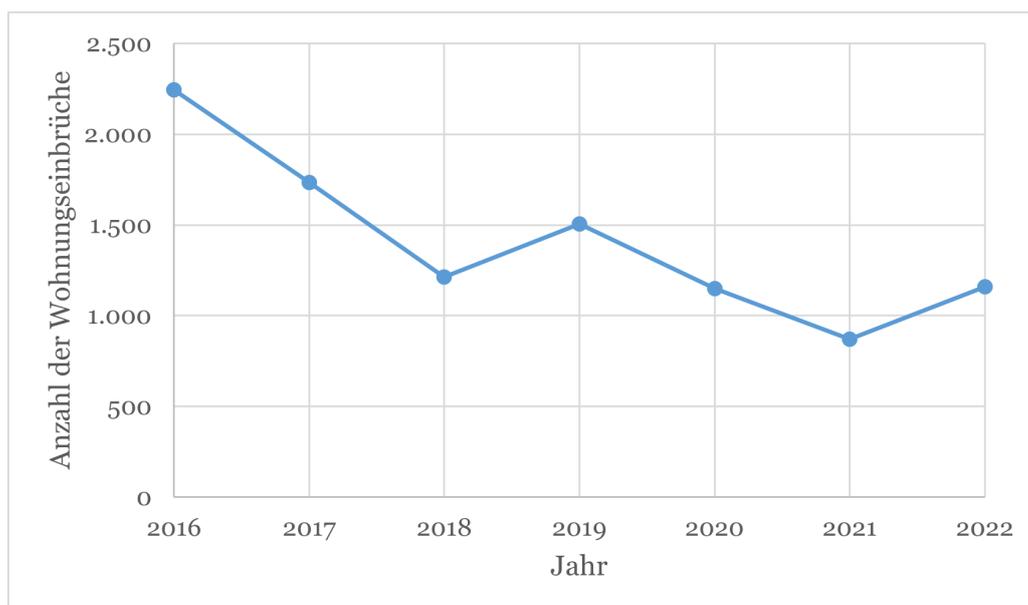
der Geokoordinaten beim Wohnungseinbruchdiebstahl in der Regel höher ist als z. B. bei Delikten im öffentlichen Raum, da in der Regel Straße und Hausnummer des Tatortes genau bekannt sind und im System hinterlegt werden können. Dies gewährleistet eine gute Zuordnung der Wohnungseinbrüche zu den jeweiligen Straßenabschnitten, wodurch die Verzerrung der räumlichen Muster minimiert wird. Eine exakte Geokodierung ist hingegen bei Delikten im öffentlichen Raum häufig schwieriger und mit höheren Ungenauigkeiten behaftet, die bei Betrachtung kleiner räumlicher Bezugsgrößen zu Verzerrungen führen können. Darüber hinaus ist der Wohnungseinbruchdiebstahl durch ein relativ hohes Hellfeld gekennzeichnet. Wohnungseinbrüche werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch von der Bevölkerung angezeigt und somit polizeilich registriert (vgl. LKA NRW, 2022, S. 101). Dies gewährleistet eine Analyse auf einer möglichst vollständigen Deliktgrundlage.

Hausnummer und Postleitzahl nicht plausibel sind, wird die nächstgelegene Sammelkoordinate vergeben. Die Überprüfung ergab in diesem Datensatz keine Zuordnung von Vorgängen zu solchen Sammelkoordinaten. Zudem wurden Daten gefiltert, die nicht der Tatortkategorie „Wohnung“ oder „Häuser“ zugeordnet werden konnten. Hierunter fallen Delikte in Gewerbeobjekten, auf öffentlichen Plätzen, in Wohnwagen oder ähnlichen Örtlichkeiten, die dennoch im VBS als Wohnungseinbruchdiebstahl (fehl-) erfasst wurden.

Neben den polizeilichen VBS-Daten wurden für die Analyse die Daten zu den für Nordrhein-Westfalen verzeichneten Straßenabschnitten (Mikrosegmente) von Straßen.NRW genutzt. Für Nordrhein-Westfalen sind 840 660 Straßenabschnitte verzeichnet, davon 12 422 für die Stadt Düsseldorf. Um die Anzahl potenzieller Tatgelegenheiten, also die Mikrosegmente, in denen potenziell ein Wohnungseinbruchdiebstahl stattfinden könnte, nicht zu überschätzen, wurde zusätzlich überprüft, in wie vielen der Mikrosegmente im Datensatz Einwohner:innen verzeichnet und dementsprechend potenziell dauerhaft genutzte Wohnmöglichkeiten vorhanden sind. Durch diesen Filter reduziert sich die Anzahl an für das Delikt des Wohnungseinbruchdiebstahls relevanten Mikrosegmenten von 12 422 auf 9 324 Segmente. Zudem wurde als Vergleichsebene für die raum-zeitlichen Veränderungen die räumliche Bezugsgröße der Wohnquartiere hinzugezogen, um mögliche Unterschiede in der Aussagekraft der Analysen sichtbar zu machen. Die gesamte Fläche der Stadt Düsseldorf ist im Datensatz in 593 Wohnquartiere unterteilt. Diese Gebietsdefinitionen basieren auf amtlichen Stimmbezirken, die durchschnittlich jeweils 500 Haushalte mit größtmöglicher Homogenität abbilden sollen.³

Für den Polizeibezirk der Kreispolizeibehörde Düsseldorf sind im Zeitraum von 2016 bis 2022 nach Datenbereinigung insgesamt 9 876 Wohnungseinbrüche im Vorgangsbearbeitungssystem registriert worden. Die Gesamtzahl der Wohnungseinbrüche war im Betrachtungszeitraum deutlich rückläufig und hat sich von 2 243 Fällen im Jahr 2016 auf 1 160 Fälle im Jahr 2022 reduziert (Abbildung 1). Der Gesamtfallzahlrückgang betrug damit 51,72 Prozent.

Abbildung 1. Entwicklung der Wohnungseinbrüche in der Kreispolizeibehörde Düsseldorf im Zeitraum 2016-2022; bereinigte Daten aus dem Vorgangsbearbeitungssystem der Polizei NRW



³ NEXIGA (o.D.).

2.2 Methoden

In einem ersten Schritt wurden zusammenfassende Standardstatistiken über die Kriminalitätskonzentration in Mikrosegmenten für jedes Jahr (2016–2022) berechnet. Diese Statistiken geben einen ersten Eindruck der Verteilung, Konzentration und möglichen Variabilität der Wohnungseinbruchmuster im Raum.

Bei diesen Statistiken wird jeweils der prozentuale Anteil der Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet dargestellt, auf den 100 Prozent und 50 Prozent der Straftaten entfallen. Zudem wird ausgewiesen, wie viele Delikte sich in sogenannten Hot Spots befinden. In der Literatur werden Hot Spots definiert als Räume „*of high crime concentration, relative to the distribution of crime across the whole region of interest*“ (Chainey & Ratcliffe, 2005, S. 147), wobei regelmäßig fünf Prozent der jeweiligen räumlichen Bezugsgröße als eine relevante Größe angesehen werden (Weisburd et al. 2004, Weisburd et al., 2012). Dabei handelt es sich in der vorliegenden Analyse um 42 033 Mikrosegmente bezogen auf Nordrhein-Westfalen bzw. 621 bezogen auf die Stadt Düsseldorf (467 bei reduzierten Segmenten).

Um mögliche Schwankungen in Bezug auf die Belastung der einzelnen Mikrosegmente in den Daten auszugleichen, wurden ergänzend zu der Hot-Spot-Definition z-Scores⁴ aus der absoluten Wohnungseinbruchbelastung der einzelnen Mikrosegmente pro Jahr berechnet und darauf aufbauend ein Cutoff bei fünf Prozent der höchsten z-Scores pro Jahr angesetzt. Diejenigen Mikrosegmente, welche die fünf Prozent der höchsten Cutoff-Werte aufweisen, werden als Hot Routes definiert, da es sich hierbei um die höchstbelastetsten Mikrosegmente des jeweiligen Jahres handelt (analog zur Definition von Hot Spots). Um eine potenzielle Überbewertung der Relevanz von Mikrosegmenten in Bezug auf deren Beitrag zur Gesamtfallzahl zu bewerten, werden die z-Scores für die Grundgesamtheit aller potenziell für Wohnungseinbrüche infrage kommenden 9 324 Mikrosegmente und zudem für alle im Betrachtungszeitraum mindestens von einem Wohnungseinbruchdiebstahl belasteten Mikrosegmente (1 502 Mikrosegmente) berechnet.

Zudem wird der GINI-Index für die räumliche (Un-)Gleichverteilung der Wohnungseinbrüche in Düsseldorf für die einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraums herangezogen. Dieser Index kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, wobei ein Wert von 1 auf eine maximale Konzentration von Ereignissen hindeutet (alle Ereignisse finden in einem Mikrosegment statt). Ein Wert von 0 entspricht einer maximalen Gleichverteilung der Ereignisse im Raum. In Bezug auf die für die Stadt Düsseldorf verzeichneten 9 324 relevanten Mikrosegmente zeigt sich jeweils ein Verhältnis von Mikrosegmenten zu Wohnungseinbrüchen pro Jahr von >1 was bedeutet, dass erheblich mehr Mikrosegmente als Wohnungseinbrüche im Datensatz vorhanden sind. Hieraus kann eine Überschätzung der Konzentration von Kriminalität entstehen, da eine Gleichverteilung auf die Mikrosegmente nicht möglich ist. Um diese Verzerrung zu adressieren, wird im weiteren Verlauf als Maß für die Ungleichverteilung der generalisierte GINI-Koeffizient verwendet (Bernasco & Steenbeek, 2016). Der generalisierte GINI-Koeffizient entspricht dem ursprünglichen GINI-Koeffizienten, wenn die Anzahl der Straftaten gleich oder größer als die Anzahl der Analyseeinheiten ist, sodass ein direkter Vergleich der Kriminalitätskonzentration über die Jahre hinweg möglich ist, auch wenn die Kriminalitätsereignisse im Zeitverlauf abnehmen.

⁴ Der z-Score ist ein statistisches Maß, das die Anzahl der Standardabweichungen eines Datenpunkts vom Mittelwert eines Datensatzes angibt. Mit dem z-Score können Daten standardisiert werden, um Vergleiche zwischen verschiedenen Datensätzen oder Beobachtungen durchzuführen.

Wie zuvor bereits dargestellt, hat sich im Betrachtungszeitraum ein deutlicher Fallzahlrückgang im Deliktfeld des Wohnungseinbruchdiebstahls ereignet. Dieser Fallzahlrückgang kann sich theoretisch gleichmäßig über den Raum verteilt oder nur in einigen Mikrosegmenten konzentriert vollzogen haben, wohingegen andere Mikrosegmente nicht von rückläufigen Fallzahlen betroffen waren. Denkbar ist auch, dass sich diese Prozesse gleichzeitig zeigen, wobei große Teile der Mikrosegmente in ihrer Belastung stabil bleiben und nur wenige Segmente größere Schwankungen in ihrer Belastung aufweisen (Vandeviver & Steenbeek, 2017). Um dies zu untersuchen, wurde auf den Spatial Point Pattern Test von Andresen (2009; 2016) zurückgegriffen, durch welchen die Ähnlichkeit zweier Punktmuster in einem Datensatz mit auf Raumeinheiten aggregierten Events überprüft werden kann (Steenbeek & Wheeler, 2020). Dazu werden die auf eine bestimmte räumliche Auflösung aggregierten relativen (Kriminalitäts-)Ereignisse eines Referenzdatensatzes paarweise mit einem anderen Datensatz verglichen. Konfidenzintervalle werden durch eine auf einer wiederholten Zufallsstichprobe von 85 Prozent der Testdaten basierenden Monte-Carlo-Simulation ermittelt. Empfohlen werden dabei 200 Permutationen (Andresen, 2016; Vandeviver & Steenbeek, 2017). Liegen die für die jeweilige räumliche Analyseeinheit beobachteten relativen (Kriminalitäts-)Ereignisse des Basisdatensatzes innerhalb des entsprechenden Konfidenzintervalls des Testdatensatzes wird von einer Ähnlichkeit der Punktmuster ausgegangen. Diese Ähnlichkeit wird anhand des *Local Similarity Index* für jede räumliche Analyseeinheit ausgedrückt. Der Local Similarity Index zeigt an, ob die verglichenen Einheiten in ihrer Belastung ähnlich sind (0), oder der Basisdatensatz eine höhere (-1) oder niedrigere (1) Belastung aufweist als der Testdatensatz. Zusätzlich wird der *global S-Index* (globalS) berechnet, welcher den Grad der Ähnlichkeit zwischen den beiden Punktmustern in Bezug auf eine zuvor festgelegte räumliche Analyseeinheit ausdrückt. Der globale S-Index zeigt den Prozentsatz der Einheiten, die einen Local Similarity Index von 0 haben (also keine Veränderung auf lokaler Ebene zwischen den beiden Punktmustern aufweisen) und variiert zwischen 0 (keine Ähnlichkeit) und 1 (perfekte Ähnlichkeit). Ein Wert von ≥ 0.80 wird dabei als Grenzwert empfohlen, um zu entscheiden, ob sich zwei Punktmuster ähnlich sind (Andresen, 2009; 2016; Ratcliffe, 2004). Umgekehrt bedeutet dies, dass der Spatial Point Pattern Test ein räumliches Muster als insgesamt stabil betrachtet, wenn nicht mehr als 20 Prozent der räumlichen Einheiten eine signifikante räumliche Veränderung aufweisen. Obwohl der Spatial Point Pattern Test primär angewendet wird, um die räumliche Stabilität von Punktmustern zu untersuchen, kann er aufgrund seiner Eigenschaften auch zur Messung der Konzentration von Veränderungen der Kriminalitätsbelastung in Mikrosegmenten genutzt werden (Andresen & Malleson, 2014; Vandeviver & Steenbeek, 2017): Nimmt beispielsweise das Gesamtvolumen der Straftaten im Stadtgebiet proportional zur Straßenabschnittsebene ab, dann würde der Test mit einem moderaten bis hohen globalen S-Index auf ein stabiles Kriminalitätsmuster hindeuten⁵. Ein ungleich verteilter Rückgang von Kriminalitätsbelastungen würde hingegen zu einem niedrigen globalen S-Index für einige oder gar alle Vergleichszeiten führen, da eine große Anzahl von Mikrosegmenten signifikant unterschiedliche Veränderungen in ihrer relativen Kriminalitätsbelastung erfahren haben. Die Anwendung des Spatial Point Pattern Tests auf einen Vergleich mehrerer Jahre erfordert indes eine Erweiterung des Verfahrens auf einen multivariaten Kontext (Andresen, 2016; Andresen et al., 2017, Vandeviver & Steenbeek, 2017). Hierzu wird auf die Erweiterung des Verfahrens durch Vandeviver

⁵ Wobei die Stabilität räumlicher Muster nicht ausschließt, dass eine kleine Anzahl von Orten mit hoher Kriminalitätsbelastung wesentlich zum beobachteten Rückgang der Kriminalität insgesamt beigetragen haben kann (vgl. Vandeviver & Steenbeek, 2017).

und Steenbeek (2017) zurückgegriffen, die einen Vergleich aller Betrachtungsjahre miteinander vorschlagen: Für jeden Jahresvergleich werden dabei lokale S-Indizes berechnet, die für jedes Mikrosegment zu einem *local similarity sum score* aufsummiert werden. Dieser Summenscore (in der vorliegenden Analyse kann dieser Score maximal Werte zwischen -6 und +6 annehmen) zeigt in negativer Ausprägung einen sich in einem Mikrosegment insgesamt ereigneten Rückgang und in positiver Ausprägung eine Zunahme der Kriminalitätsbelastung.

Zusätzlich wird ein robuster globaler-S-Index (globalS.r) berechnet (Andresen & Malleson, 2011), welcher die Ähnlichkeit beider Punktmuster ausschließlich auf Grundlage von entweder im Basis- oder im Testdatensatz mindestens mit einem Event belasteten Raumeinheiten darstellt. Dies ist vor dem Hintergrund der großen Zahl an Mikrosegmenten und der vergleichsweise geringen Zahl an Wohnungseinbrüchen besonders relevant. Würde nur der globale-S-Index (globalS) betrachtet werden, könnte hier fälschlicherweise von einer hohen Ähnlichkeit beider Muster ausgegangen werden, da der Großteil der Segmente in beiden Vergleichsdatensätzen nicht von Wohnungseinbrüchen belastet ist. Dies würde jedoch die Veränderungen in den wenigen belasteten Mikrosegmenten überdecken.

Der Vergleich aller Betrachtungsjahre miteinander birgt indes die Gefahr, dass pro Jahr unterschiedliche Mikrosegmente von Wohnungseinbrüchen belastet bzw. nicht belastet sein können und dementsprechend eine unterschiedliche Anzahl an Raumeinheiten in die Berechnung einbezogen wird. Daher werden für den multivariaten Vergleich nur diejenigen Mikrosegmente in die Betrachtung einbezogen, in denen sich mindestens ein Delikt in einem der Jahre ereignet hat. Vandeviver und Steenbeek (2017) sprechen in diesem Zusammenhang von dem *multivariate robust global S-Index*.

Um zusätzlich die mögliche Variabilität der Kriminalitätsbelastungen im Zeitverlauf zu betrachten, die durch die reine Betrachtung der Summenscores oder Indizes verdeckt werden könnte, wurde die Anzahl der Veränderungen der Kriminalitätsentwicklung je Mikrosegment zu einem Volatilitäts-Score summiert. Als Veränderung in der Entwicklung der Kriminalitätsbelastung gilt eine Zunahme oder Abnahme der relativen Kriminalitätsbelastung, der eine Richtungsänderung folgt. Nullwerte, die eine gleichbleibende Belastung im Vergleich zum Vergleichszeitraum anzeigen, werden in diesem Sinne nicht als Veränderung gewertet (z. B. stünde die Abfolge [1, 1, 1, 0, 0, 0] für eine Veränderung im Datensatz).

3. Ergebnisse

3.1 Räumliche und zeitliche Konzentration von Wohnungseinbrüchen

Für die Stadt Düsseldorf liegen 2016 insgesamt 2 243 Wohnungseinbrüche im Datensatz vor. In Bezug auf die verzeichneten Mikrosegmente (12 422), verteilen sich diese Delikte auf nur 12,09 Prozent. 50 Prozent der Delikte fanden in 3,45 Prozent der Segmente statt. 87,91 Prozent der Mikrosegmente weisen im Jahr 2016 keinen WED auf. Bezogen auf die Betrachtung von Hot Spots weisen die oberen fünf Prozent der Mikrosegmente insgesamt 60,72 Prozent aller WED-Delikte im Jahr 2016 auf (Tabelle 1a).

Allerdings kann die Verteilung von Wohnungseinbrüchen auf die Gesamtzahl der vorliegenden Mikrosegmente zu einer verzerrten Interpretation führen, da nicht alle Mikrosegmente generell auch potenzielle Tatgelegenheiten für den Wohnungseinbruchdiebstahl bieten müssen. So

existieren auch Mikrosegmente, in denen es beispielsweise gar keine Wohnhäuser gibt. Annäherungsweise erfolgt daher eine zusätzliche Betrachtung ausschließlich derjenigen Mikrosegmente, für die im Datensatz Einwohner:innen im jeweiligen Mikrosegment registriert wurden und die damit auch potenzielle Tatgelegenheiten bieten (*_EW). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Verteilung der Wohnungseinbrüche auf Straßenabschnittsebene anders dar. Die gesamten Wohnungseinbrüche konzentrieren sich auf 16,11 Prozent der relevanten Mikrosegmente. 83,89 Prozent der relevanten Straßenabschnitte waren demzufolge im Jahr 2016 nicht von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffen. In den als Hot Spots definierten höchstbelasteten fünf Prozent der relevanten Mikrosegmente haben sich im Jahr 2016 insgesamt 53,32 Prozent der Delikte ereignet (Tabelle 1b).

Tabelle 1a. Konzentration der Wohnungseinbruchdiebstähle (WED) in Düsseldorf im Zeitraum 2016 bis 2022 für alle Mikrosegmente

Jahr	WED gesamt	Alle Mikrosegmente			
		Anteil Segmente mit 100 Prozent WED	Anteil Segmente mit 50 % WED	Anteil Delikte in Top 5 % der Segmente	Anteil Segmente ohne WED
2016	2 243	12,09	3,45	60,72	87,91
2017	1 735	9,57	2,73	67,26	90,43
2018	1 212	7,22	2,34	77,23	92,87
2019	1 504	8,44	2,38	71,61	91,57
2020	1 150	6,91	2,28	79,39	93,1
2021	872	5,59	2,08	91,36	94,41
2022	1 160	7,33	2,66	75,00	92,67
<i>Mittelwert</i>	<i>.411</i>	<i>8,16</i>	<i>2,56</i>	<i>74,65</i>	<i>91,85</i>

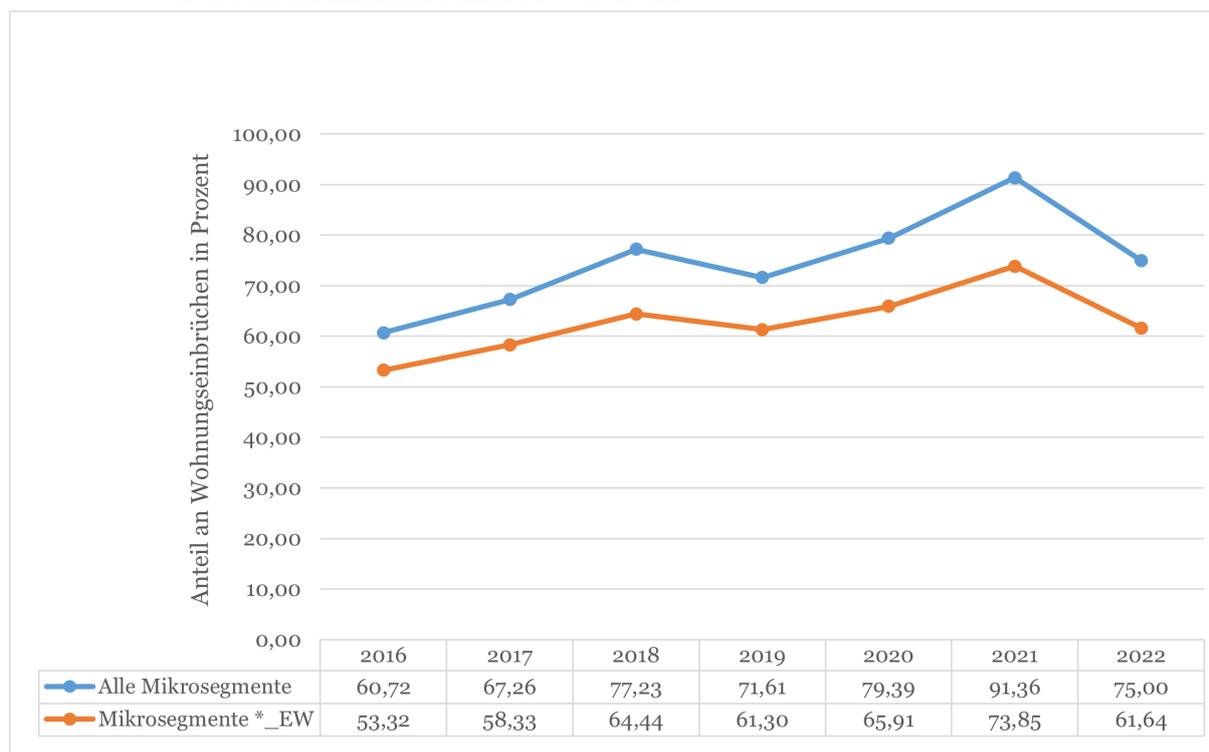
Tabelle 1b. Konzentration der Wohnungseinbruchdiebstähle (WED) in Düsseldorf im Zeitraum 2016 bis 2022 für relevante Mikrosegmente (*_EW)

Jahr	WED gesamt	Für Wohnungseinbruchdiebstahl relevante Mikrosegmente (*_EW)			
		Anteil Segmente mit 100 Prozent WED	Anteil Segmente mit 50 % WED	Anteil Delikte in Top 5 % der Segmente	Anteil Segmente ohne WED
2016	2 243	16,11	4,59	53,32	83,89
2017	1 735	12,75	3,64	58,33	87,25
2018	1 212	9,62	3,12	64,44	90,38
2019	1 504	11,23	3,16	61,34	88,77
2020	1 150	9,19	3,02	65,97	90,81
2021	872	7,44	2,77	73,85	92,56
2022	1 160	9,77	3,55	61,64	90,23
<i>Mittelwert</i>	<i>.411</i>	<i>10,87</i>	<i>3,41</i>	<i>62,70</i>	<i>89,13</i>

50 Prozent des Wohnungseinbruchgeschehens konzentriert sich im Betrachtungszeitraum im Mittel auf 23,41 Prozent der relevanten Mikrosegmente (*_EW). Diese Konzentration bleibt trotz des deutlichen Fallzahlrückgangs weitestgehend stabil. Im Mittel waren zudem 89,13 Prozent der relevanten Mikrosegmente im Betrachtungszeitraum nicht von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffen. Die als Hot Spots definierten oberen fünf Prozent der Mikrosegmente sind im Mittel mit 62,70 Prozent des Wohnungseinbruchgeschehens belastet (siehe Abbildung 2). An dieser Stelle zeigt sich zudem, dass die Konzentration im Zeitverlauf

deutlich zugenommen hat, in 2021 (und damit gegen Ende der pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens) 73,85 Prozent ihren Höhepunkt erreichte und anschließend wieder deutlich abnahm. Aufgrund dieses Verlaufs könnte die deutliche Zunahme der Konzentration des Fallzahlaufkommens mit den Einschränkungen während der Corona-Pandemie zusammenhängen, indem der Rückgang der Fallzahlen insgesamt dazu geführt hat, dass anteilmäßig eine höhere Konzentration in Kriminalitäts-Hot-Spots sichtbar wurde.

Abbildung 2. Anteil der Wohnungseinbrüche in als Hot Spot definierten Mikrosegmenten in Düsseldorf im Zeitraum 2016 bis 2022

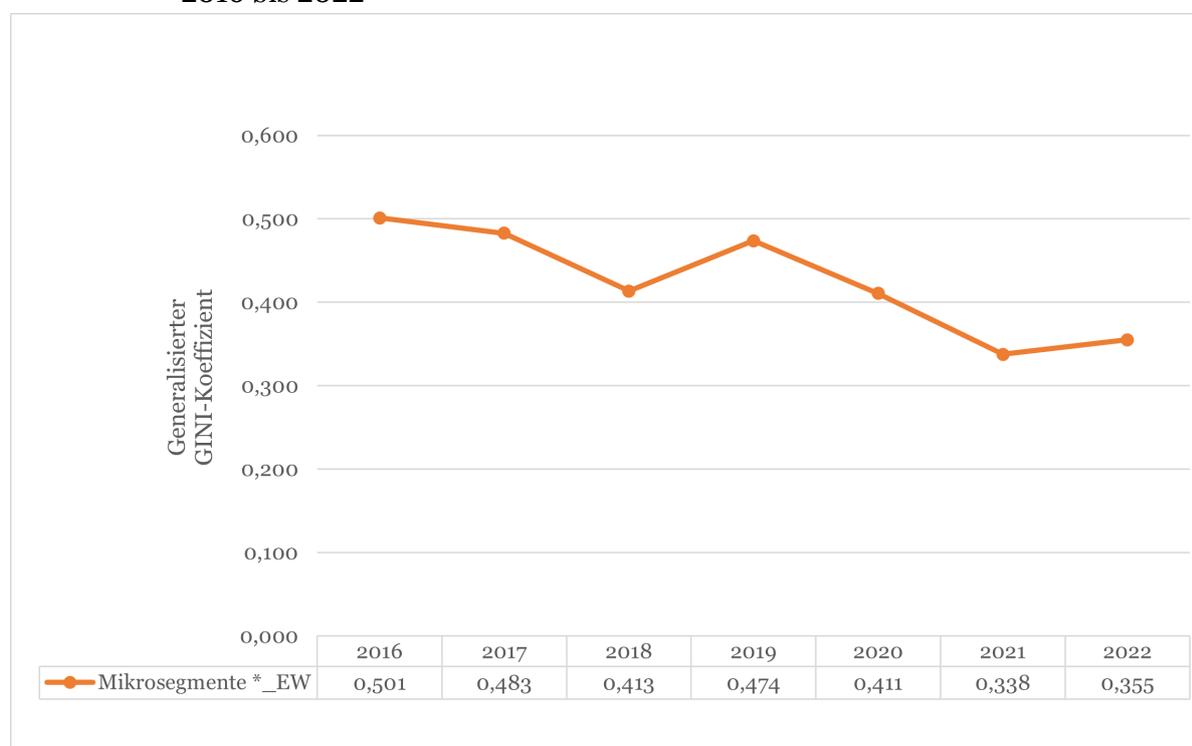


Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit internationalen Befunden und dem von Weisburd (2015) postulierten *law of crime concentration*. Der generalisierte GINI-Koeffizient liegt im Betrachtungszeitraum zwischen 0,338 (2021) und 0,501 (2016) und spricht für eine mittlere Konzentration des Wohnungseinbruchgeschehens auf Ebene der Mikrosegmente.⁶ Er nimmt im Zeitverlauf deutlich ab, was für eine Abnahme der Kriminalitätskonzentration auf Ebene der Mikrosegmente im Betrachtungszeitraum spricht (Abbildung 3). Wird nur der Zeitraum von 2016 bis 2019 betrachtet, wird eine Abnahme der Kriminalitätskonzentration von 2017 auf 2018 sichtbar, die sich im Jahr 2019 wieder relativiert. Im Anschluss entwickelt sich eine deutlich stärkere Verteilung des Wohnungseinbruchgeschehens in den Mikrosegmenten der Stadt Düsseldorf in den Jahren 2020 und 2021. Auch hier könnten die Auswirkungen der pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen und privaten Lebens und die daraus resultierenden Veränderungen der Routineaktivitäten der Bevölkerung eine relevante Rolle bei dieser

⁶ Würde an dieser Stelle anstatt des generalisierten der einfache GINI-Koeffizient verwendet werden, käme es zu einer deutlichen Überschätzung des Konzentrationsniveaus. Für das Jahr 2016 beispielsweise nimmt der einfache GINI-Koeffizient einen Wert von 0,880 an, was eine sehr starke Konzentration des Wohnungseinbruchdiebstahls auf Mikrosegmentebene suggerieren würde.

Entwicklung gespielt haben. Im Sinne der Routine-Activity-Theorie entstehen Tatgelegenheiten (und Kriminalität) durch das aufgrund von Routineaktivitäten strukturierte Zusammenreffen von motivierten Täter:innen, lohnenswerten Zielen und der Abwesenheit fähiger Bewacher:innen bzw. eines ausreichenden Schutzes in Raum und Zeit (Cohen & Felson, 1979, S. 589). Die Veränderung der Routineaktivitäten der Bevölkerung (z. B. durch die Ausgangssperren und die Verstärkte Nutzung von Home-Office-Möglichkeiten) trägt vor diesem Hintergrund zu einer Veränderung der Tatgelegenheitsstrukturen und gleichzeitig der Bewegungsmuster potenzieller Täter:innen im Bereich des Wohnungseinbruchs bei. Menschen sind eher zuhause, der Schutz der Wohnung ist durch die fehlende Abwesenheit der Bewohner:innen erhöht und die Aufenthalts- und Reisemöglichkeiten für potenzielle Täter:innen sind erschwert, was zu einer deutlichen Reduzierung der Fallzahlen führt.

Abbildung 3. Entwicklung des generalisierten GINI-Koeffizienten in Düsseldorf im Zeitraum 2016 bis 2022



Zusammenfassend deutet die Entwicklung des generalisierten GINI-Index darauf hin, dass die Veränderungen innerhalb des Deliktfeldes im Zeitraum der Corona-Pandemie zu einer stärkeren räumlichen Verteilung der Wohnungseinbruchdiebstähle innerhalb von Düsseldorf geführt haben (siehe Abbildung 3). Jedoch zeigt sich bei Betrachtung des Anteils des Wohnungseinbruchdiebstahls in den als Hot Spot definierten Mikrosegmenten, dass dieser sich innerhalb der betreffenden Jahre deutlich erhöht hat (siehe Abbildung 2). Diese auf den ersten Blick gegenläufigen Entwicklung einer sinkenden Konzentration bei einem gleichzeitig steigenden Anteil des Deliktgeschehens in den hochbelasteten Mikrosegmenten lässt sich durch die unterschiedlichen Berechnungs- und Betrachtungsebenen erklären. Der generalisierte GINI-Index basiert auf der Annahme einer maximal möglichen Gleichverteilung von Delikten auf Raumeinheiten (im Gegensatz zur Annahme der perfekten Gleichverteilung des GINI-Koeffizienten; vgl. Bernasco & Steenbeek, 2017), wohingegen die als Hot Spots definierten Mikrosegmente

auf der Betrachtung der relativen Kriminalitätsbelastung auf Grundlage aller relevanten Mikrosegmente beruhen, also die Veränderung der Top-5-Prozent der am höchsten von Wohnungseinbruchdiebstahl belasteten Mikrosegmente in Relation zu allen relevanten Mikrosegmenten ausdrückt. Aus der Betrachtung dieser beiden unterschiedlichen Messgrößen ergibt sich, dass das Konzentrationsniveau des Wohnungseinbruchdiebstahls während der Jahre 2020 und 2021 unter der Prämisse einer maximal möglichen Gleichverteilung gesunken ist, während sich der Anteil der Delikte in den Hot Spot definierten Mikrosegmenten in Relation zu allen anderen Mikrosegmenten erhöht hat.

Potenziell könnte diese Entwicklung (und insbesondere der Anstieg der Delikte in den als Hot Spot definierten Mikrosegmenten) ein Hinweis auf eine durch die Auswirkungen der pandemischen Lage veränderte Täter:innenstruktur im Deliktfeld sein, die sich durch einen Rückgang eher professioneller Tatbegehungen hin zu Gelegenheits- und Beziehungstaten auszeichnet. Während professionelle Tatbegehungen stärker im Raum verteilt sein dürften und Täter:innen größere Distanzen zu ihren Tatobjekten zurücklegen, ereignen sich Gelegenheits- und Beziehungstaten stärker in den bereits vorhandenen Wohnungseinbruchschwerpunkten (vgl. LKA NRW, 2017, S. 74). Eine solche Veränderung der Struktur dürfte dann zu dem aufgefundenen Muster einer geringeren räumlichen Streuung führen.

Bei ausschließlicher Betrachtung der in den einzelnen Jahren am stärksten Belasteten Mikrosegmente (Hot Routes) in Düsseldorf lässt sich die zeitliche Stabilität der Kriminalitätsverteilung in Bezug auf den Wohnungseinbruchdiebstahl im Betrachtungszeitraum 2016–2022 auf Ebene der einzelnen Mikrosegmente darstellen. Dabei zeigt sich, dass 694 der 1 502 als Hot Routes definierten Mikrosegmente (7,44 Prozent absolut, 46,21 Prozent der Hot Routes) in allen sieben Jahren des Betrachtungszeitraumes unter den am stärksten von WED betroffenen Straßenabschnitten vertreten sind (Tabelle 2).

Tabelle 2. Übersicht über die Mikrosegmente und deren Häufigkeit der Kategorisierung als Hot Routes im Betrachtungszeitraum von sieben Jahren bei jährlicher Kategorisierung

Häufigkeit der Kategorisierung als Hot Routes	Anzahl der als Hot Routes kategorisiert Mikrosegmente	Anteil der Hot Routes an Mikrosegmenten in Prozent	Anzahl der Delikte in Hot Routes (insgesamt)	Anteil an Delikten in Prozent
7	694	7,44	7 635	77,32
6	163	1,75	978	9,99
5	40	0,43	200	2,03
4	14	0,15	56	0,57
3	136	1,46	408	4,13
2	142	1,52	284	2,88
1	313	3,36	313	3,17
0	7 822	83,89	0	0,00
Total	9 324	100,00	9 874	100,00

Deutlich wird überdies, dass bei dieser Art der Berechnung jedes Mikrosegment, in welchem sich ein Wohnungseinbruchdiebstahl ereignet hat, bereits als Hot Route definiert wird. Damit deutet sich an, dass durch die Berechnung der z-Scores auf Grundlage aller potenziell relevanten Mikrosegmente für einen Wohnungseinbruchdiebstahl die Relevanz der Mikrosegmente als Wohnungseinbruchbrennpunkte überschätzt wird.

Werden die z-Scores zur Bestimmung der Hot Routes nur auf Grundlage der im gesamten Betrachtungszeitraum mit mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl belasteten Mikrosegmente berechnet, zeigt sich ein deutlich verändertes Bild (siehe Tabelle 3). Durch das Entfernen der nicht belasteten Mikrosegmente aus dem Datensatz verändert sich der für die z-Score-Berechnung herangezogene Mittelwert, was zu einer anderen Aussage führt: Vor dem Hintergrund der veränderten Grundgesamtheit (1 502 Mikrosegmente) werden nun 79,16 Prozent der im Betrachtungszeitraum mindestens von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffenen Mikrosegmente als Hot Routes definiert. Zuvor waren die 1 502 Mikrosegmente aufgrund der z-Score-Berechnung insgesamt als Hot Routes definiert worden. Von den nun 1 189 Hot Routes überschreiten 477 Mikrosegmente (31,76 Prozent der von mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl belasteten Mikrosegmente) in jedem der sieben Jahre den festgelegten Cutoff-Wert. Diese Mikrosegmente erreichten demnach in jedem der sieben Jahre einen z-Wert, der im Bereich der höchsten fünf Prozent der Werte liegt und somit eine starke Belastung des Mikrosegmentes in Relation zu den anderen Mikrosegmenten darstellt.

Tabelle 3. Übersicht über die Mikrosegmente und deren Häufigkeit der Kategorisierung als Hot Routes im Betrachtungszeitraum von sieben Jahren bei jährlicher Kategorisierung auf Grundlage belasteter Mikrosegmente

Häufigkeit der Kategorisierung als Hot Routes	Anzahl der als Hot Routes kategorisiert Mikrosegmente	Anteil der Hot Routes an Mikrosegmenten in Prozent	Anzahl der Delikte in Hot Routes (insgesamt)	Anteil an Delikten in Prozent
7	477	31,76	6 116	61,94
6	217	14,45	1 519	15,38
5	163	10,85	978	9,91
4	40	2,66	200	2,03
3	14	0,93	56	0,57
2	136	9,05	408	4,13
1	142	9,45	284	2,88
0	313	20,84	313	3,17
Total	1 502	100,00	9 874	100,00

3.2 Raum-zeitliche Veränderung des Kriminalitätsaufkommens

Um die Frage zu klären, ob der beobachtete Rückgang der Fallzahlen des Wohnungseinbruchdiebstahls in der Stadt Düsseldorf einen generellen, also räumlich gleichförmig verteilten Trend darstellt, oder ob nur wenige Mikrosegmente für diesen Rückgang verantwortlich sind, wurden die Globalen S-Indizes (globalS und globalS.r) jeweils zwischen zwei Punktmustern berechnet. Da der Zeitraum unter anderem durch die pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens und die damit einhergehenden Veränderungen der Routineaktivitäten der Menschen geprägt war und sich diese Aspekte auch auf den Rückgang des Wohnungseinbruchdiebstahls ausgewirkt haben können, werden hier unterschiedliche Zeiträume betrachtet, um zu ergründen, ob diese Auswirkungen auch in den jeweiligen Punktmustern deutlich werden.

Bei Betrachtung der globalen S-Indizes der einzelnen Jahresvergleiche zeigt sich zunächst eine hohe räumliche Stabilität der Kriminalitätsverteilung und -veränderung im Zeitverlauf. Im

Mittel weisen gerade einmal weniger als zwei Prozent der Mikrosegmente eine signifikante Veränderung der Kriminalitätsbelastung auf. Dies deutet darauf hin, dass sich der Kriminalitätsrückgang relativ gleichverteilt über die Mikrosegmente der Stadt Düsseldorf ereignet hat. Wird hingegen der robuste globale S-Index betrachtet zeigt sich bei jedem Vergleichszeitraum eine deutliche Veränderung der jeweils verglichenen Punktmuster (globalS.r zwischen 0.52 und 0.34). Im Mittel weisen circa 58 Prozent der Mikrosegmente (bei Betrachtung nur der Mikrosegmente, in denen sich mindestens ein Wohnungseinbruchdiebstahl ereignet hat) in den Vergleichsjahren zwischen 2016 und 2022 eine signifikante Veränderung der Kriminalitätsbelastung auf. Dies deutet darauf hin, dass sich der Fallzahlrückgang im schrittweisen Vergleich zweier Jahre nicht gleichförmig über alle Mikrosegmente der Stadt ereignet hat, sondern sich eine deutliche Variabilität in der Belastung der Mikrosegmente im Zeitverlauf ereignet hat (siehe Tabelle 4): In manchen Mikrosegmenten kam es zu einem deutlichen Fallzahlrückgang, wohingegen andere Segmente nicht bzw. nicht so stark davon betroffen waren. Die größte Variabilität wird im Vergleich der Verteilung des Wohnungseinbruchgeschehens von 2016 mit der Verteilung von 2017 deutlich. Der Einfluss der Pandemie auf die Ähnlichkeit von zwei Punktmustern wird in diesem Test nicht klar deutlich. Die Vergleiche der Jahre 2019 mit 2020 und 2020 mit 2021 zeigen eine mit den restlichen Betrachtungszeiträumen vergleichbare Variabilität der Wohnungseinbruchverteilung im Raum auf. Lediglich die Veränderung von 2021 auf 2022 weist mit 0.518 die höchste Ähnlichkeit der Punktmuster in den gewählten Betrachtungszeiträumen auf, was für eine geringere Veränderung des vorliegenden räumlichen Musters spricht als in den anderen Betrachtungszeiträumen.

Tabelle 4. Global Similarity Index und Robust Global Similarity Index für unterschiedliche Vergleichszeiträume

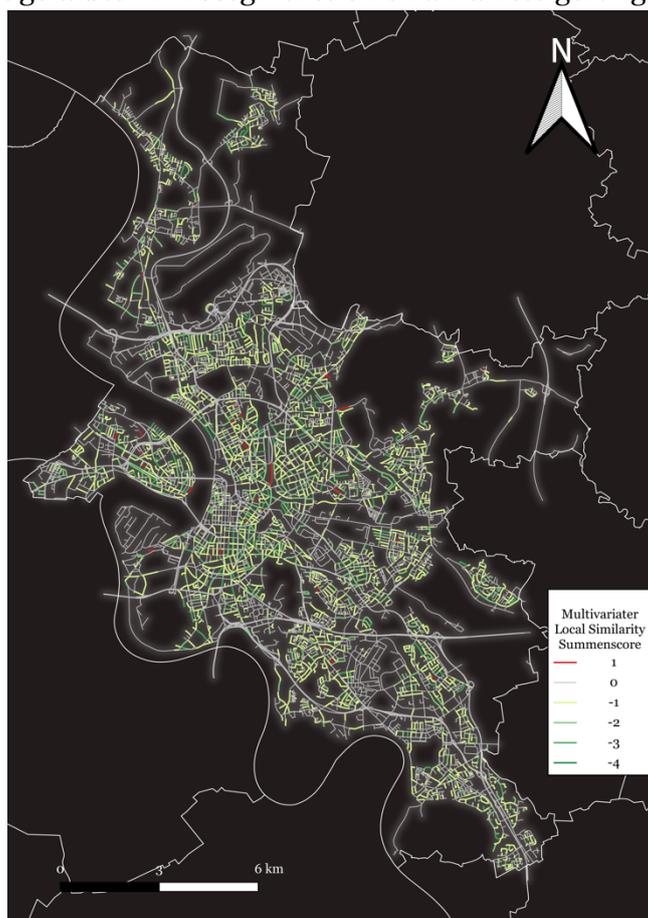
Vergleichszeitraum	Mikrosegmente		Wohnquartiere	
	globalS	globalS.r	globalS	globalS.r
2016-2017	0.972	0.341	0.317	0.299
2017-2018	0.980	0.407	0.349	0.317
2018-2019	0.982	0.464	0.344	0.300
2019-2020	0.980	0.397	0.368	0.329
2020-2021	0.985	0.386	0.423	0.341
2021-2022	0.988	0.518	0.388	0.307
2019-2022	0.981	0.422	0.368	0.336
2016-2022	0.973	0.341	0.327	0.304
Mittelwert	0.981	0.410	0.321	0.317

Darüber hinaus zeigt sich, wie bereits vermutet, dass die große Anzahl an Mikrosegmenten ohne Wohnungseinbruchereignis in den jeweiligen Betrachtungszeiträumen große Auswirkungen auf die Aussagekraft des globalS-Index hat. Dieser liegt bei allen Vergleichszeiträumen zwischen 0.988 und 0.972, was insgesamt auf eine nahezu perfekte Ähnlichkeit der Punktmuster hindeutet.

Werden hingegen die Wohnquartiere als Analyseeinheit herangezogen, zeigt sich bei Vergleich der jeweiligen Zeiträume eine deutlich stärker ausgeprägte Variabilität bzw. eine deutlich niedrigere Ähnlichkeit zwischen den jeweils verglichenen Punktmustern. Die Werte des globalS.r schwanken hier zwischen 0.299 und 0.341 und erreichen im Mittel einen Wert von 0.317, der nur für eine geringe Ähnlichkeit zwischen den verglichenen Punktmustern spricht und deut-

lich unter dem Grenzwert von 0,8 liegt: Im Mittel weisen demnach 68,3 Prozent der Wohnquartiere im Betrachtungszeitraum eine signifikante Veränderung der Fallzahlbelastung auf. Hier fällt auch der Unterschied zwischen den Indexwerten des $globalS$ und $globalS.r$ nicht so stark ins Gewicht, da die Relation von Wohnquartieren zu Wohnungseinbrüchen deutlich stärker angeglichen ist. Nahezu jedes Wohnquartier ist in der Regel auch von mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl im jeweiligen Betrachtungszeitraum betroffen.

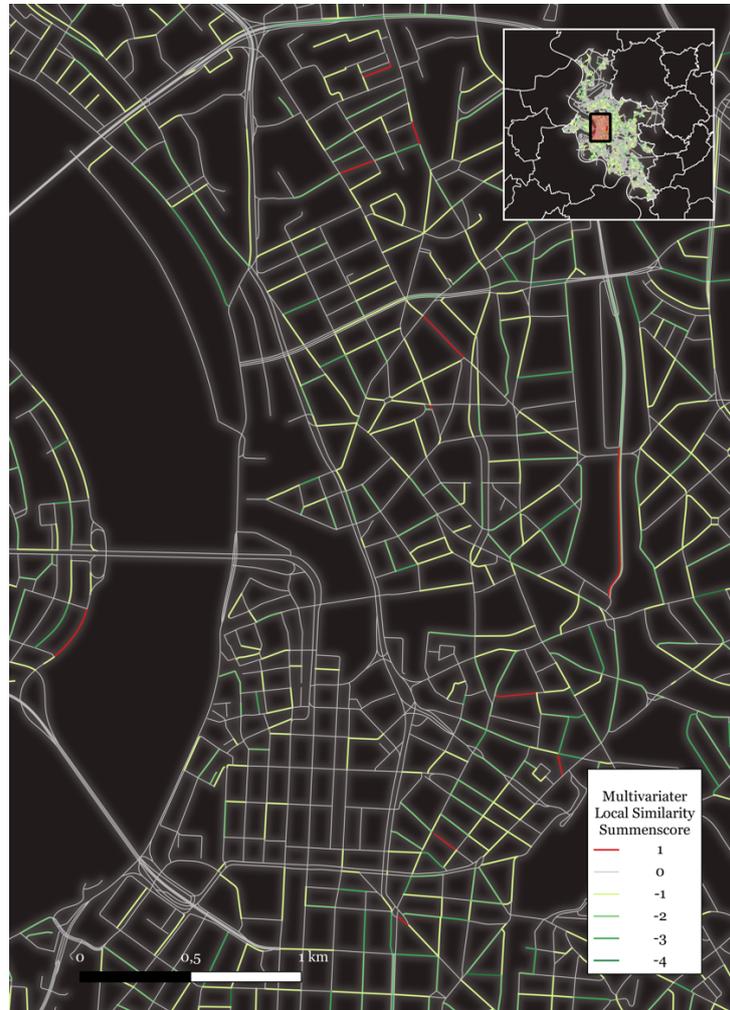
Abbildung 4. Multivariater Local Similarity Summenscore für alle Mikrosegmente mit mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl im Zeitraum 2016-2022. Grün gefärbte Mikrosegmente verzeichneten im Zeitraum insgesamt einen Fallzahlrückgang, rot gefärbte Mikrosegmente eine Fallzahlsteigerung



Für jedes der im Betrachtungszeitraum von mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffenen Mikrosegmente ($n = 9\,324$) wurde ein Summenscore der insgesamt jeweils sechs lokalen S-Indizes der einzelnen Jahresvergleiche berechnet. Dieser Summenscore zeigt im Ergebnis, ob sich die Kriminalitätsbelastung in dem jeweiligen Mikrosegment über den gesamten Zeitverlauf insgesamt erhöht oder reduziert hat. Die Auswertung zeigt, dass insgesamt nur 31 Mikrosegmente (0,33 Prozent) insgesamt eine Steigerung der Kriminalitätsbelastung zu verzeichnen haben. 2 819 (30 Prozent) Mikrosegmente hingegen weisen im Zeitverlauf insgesamt einen Rückgang der Fallzahlbelastung auf und 6 474 (69,43 Prozent) Mikrosegmente weisen insgesamt keine relevante Veränderung in ihrer Fallzahlbelastung auf. Letzteres bedeutet, dass hier entweder keine Veränderung der relativen Belastung stattfand oder aber genauso

viele Anstiege wie Rückgänge im Zeitverlauf zu verzeichnen waren (siehe auch Abbildung 4 und Abbildung 5).

Abbildung 5. Detailansicht des multivariaten Local Similarity Summenscore für alle Mikrosegmente mit mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl im Zeitraum 2016-2022



Zur Betrachtung einer möglichen Variabilität der Kriminalitätsbelastungen einzelner Mikrosegmente im Zeitverlauf wurde die Anzahl der Veränderungen der Kriminalitätsentwicklung je Mikrosegment zwischen den einzelnen Jahren zu einem Volatilitäts-Score summiert. Obwohl der Summenscore zunächst im Mittel auf eine stabile Entwicklung hindeutet, können die darunter liegenden Muster deutlich variabler ausgeprägt sein.

zeigt, dass mit 6 474 Straßenabschnitten (69,43 Prozent) der Großteil der Mikrosegmente im Betrachtungszeitraum insgesamt keine signifikante Veränderung der Wohnungseinbruchbelastung erfahren hat (siehe auch Abbildung 6 und Abbildung 7). Zusätzlich zeigt der Volatilitäts-Score in Bezug auf diese Segmente an, dass 6 221 (66,72 Prozent) keine signifikante Steigerung oder Reduzierung verzeichnen konnten, also tatsächlich absolute Stabilität in Bezug auf die Wohnungseinbruchbelastung im Betrachtungszeitraum aufweisen. Werden die von der Betrachtung ausgeschlossenen 3 098 Mikrosegmente hinzugezählt, in denen sich im Betrachtungszeitraum kein Wohnungseinbruchdiebstahl ereignet hat, würde dies bedeuten, dass

9 319 (75,02 Prozent) der 12 422 für Düsseldorf verzeichneten Mikrosegmente im Betrachtungszeitraum 2016 bis 2022 keine signifikante Veränderung der Fallzahlbelastung erfahren haben, die Kriminalitätsmuster hier also stabil geblieben sind.

Tabelle 5. Summenscore und Volatilitäts-Score der von Wohnungseinbruchdiebstahl betroffenen Mikrosegmente in Düsseldorf im Zeitraum 2016 bis 2022

Summenscore	Volatilität						Total	
	0 = konstant; 5 = volatil						Summe	Anteil
	0	1	2	3	4	5		
1	19	5	2	3	2	0	31	0,33
0	6 221	215	22	15	0	1	6 474	69,43
-1	1 617	211	60	11	2	0	1 901	20,39
-2	622	55	66	1	3	0	747	8,01
-3	142	4	13	0	0	0	159	1,71
-4	12	0	0	0	0	0	12	0,13
Summe	8 633	490	163	30	7	1	9 324	
Anteil	92,59	5,26	1,75	0,32	0,08	0,01		100

In 2 819 Mikrosegmenten (30,23 Prozent) hingegen konnte über den Betrachtungszeitraum hinweg insgesamt ein Rückgang an Wohnungseinbrüchen verzeichnet werden. Von diesen zeigten 2 393 Mikrosegmente (84,89 Prozent bzw. 25,67 Prozent der insgesamt relevanten Mikrosegmente) keine Schwankungen in den Fallzahlen, nur zwölf dieser Segmente erreichten dabei den maximalen Summenscorewert von -4, erlebten also mit vier Fallzahlabnahmen in den sechs Betrachtungszeitpunkten eine nahezu vollständig konstante, rückläufige Fallzahlentwicklung. Im Datensatz konnten zudem 31 Mikrosegmente (0,33 Prozent) entdeckt werden, die über den Betrachtungszeitraum hinweg netto eine Zunahme an Wohnungseinbrüchen verzeichnet haben, wobei 19 von diesen Segmenten summiert eine konstante Entwicklung (Volatilitäts-Score von 0) über den Betrachtungszeitraum aufweisen.

Insgesamt kann aus diesen Ergebnissen abgeleitet werden, dass der Rückgang der Fallzahlen des Wohnungseinbruchs in Düsseldorf zwischen den Jahren 2016 und 2022 auf einen eher konstanten Rückgang der Fallzahlbelastung von gut 30 Prozent der Mikrosegmente zurückgeführt werden kann, während der Großteil der Segmente mit knapp 67 Prozent keine signifikanten Veränderungen in der Fallzahlbelastung aufweist. Dies zeigt für Düsseldorf, in Kontrast zu den Ergebnissen für z. B. Antwerpen (Vandeviver & Steenbeek, 2017), dass der starke Fallzahlrückgang auf einen kleinen Teil der Mikrosegmente zurückgeführt werden kann. Darüber hinaus zeigt sich, dass der Großteil der von rückläufigen Fallzahlen betroffenen Mikrosegmente im Betrachtungszeitraum nur ein oder zwei Rückgänge verzeichnen konnte, was zu dem Schluss führt, dass der Großteil des Kriminalitätsrückgangs auf nur wenigen Veränderungen in der relativen Belastung der Mikrosegmente basiert. Allerdings zeigt sich auch kein stark volatiles Bild in Bezug auf die individuelle Entwicklung der Mikrosegmente, da nur 31 Segmente im Betrachtungszeitraum einen Netto-Anstieg an Wohnungseinbrüchen aufweisen. Vor diesem Hintergrund deuten die Werte des robusten globalen S-Index darauf hin, dass sich die vom Index angegebene moderate bis hohe Variabilität zwischen den grundsätzlich eher belasteten Mikrosegmenten im Zeitverlauf zeigt.

Abbildung 6. Volatilitätsscore für alle Mikrosegmente in Düsseldorf mit mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl im Zeitraum 2016-2022. Gelb gefärbte Mikrosegmente haben einen niedrigen Scorewert, rot gefärbte Mikrosegmente einen hohen Scorewert

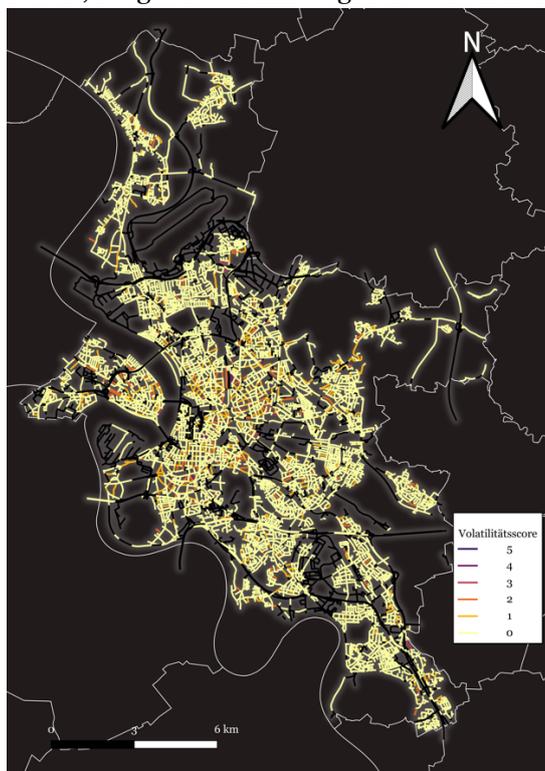


Abbildung 7. Detailansicht des Volatilitätsscore für alle Mikrosegmente mit mindestens einem Wohnungseinbruchdiebstahl im Zeitraum 2016-2022



4. Diskussion

Es konnte gezeigt werden, dass der Wohnungseinbruchdiebstahl in Düsseldorf räumlich stark konzentriert auftritt: 50 Prozent des Wohnungseinbruchs ereigneten sich im Mittel in 3,41 Prozent der Mikrosegmente. Zudem waren im Mittel knapp 90 Prozent der Mikrosegmente in Düsseldorf nicht von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffen. Anhand dieser Ergebnisse kann die Gültigkeit des *law of crime concentration* für das Delikt des Wohnungseinbruchs in Düsseldorf bestätigt werden. Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass diese Kriminalitätskonzentration zeitlich weitestgehend stabil ist, auch wenn das Fallzahlaufkommen über den Zeitverlauf deutlich rückläufig war. 477 Mikrosegmente bzw. 31,76 Prozent der im gesamten Betrachtungszeitraum mindestens von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffenen Mikrosegmente konnten in allen sieben Jahren des Betrachtungszeitraums als sogenannte Hot Routes identifiziert werden, in denen sich insgesamt fast 62 Prozent der Delikte ereignet haben. Allerdings zeigte der generalisierte GINI-Koeffizient deutlich, dass das Konzentrationsniveau der Wohnungseinbrüche (bei rückläufigen Fallzahlen) in Düsseldorf leicht abgenommen hat.

Parallel nahm jedoch die Konzentration von Wohnungseinbrüchen in als Hot Spots definierten Mikrosegmenten im Zeitverlauf zu. Die auf den ersten Blick divergierenden Aussagen sind auf die unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen zurückzuführen und lassen sich insbesondere durch die deutlich reduzierte Fallzahl auflösen, die sich in den jeweiligen Mikrosegmenten unterschiedlich stark gezeigt hat. Dies kann zu einer Unterschätzung einer vorhandenen Ungleichverteilung im Vergleich zwischen Verteilungsmustern unterschiedlicher Jahre führen. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass im Laufe der Zeit eine kleiner werdende Anzahl an Mikrosegmenten einen größeren Teil der Wohnungseinbrüche erlebt hat, diese stärkere Konzentration in den als Hot Spot definierten Mikrosegmenten aber in Relation zum deutlichen Fallzahlrückgang im Zeitverlauf bei der Berechnung des generalisierten GINI-Index nicht ins Gewicht fällt. Darüber hinaus zeigt diese Untersuchung, dass der generalisierte GINI-Koeffizient zwar besser geeignet erscheint, Kriminalitätskonzentrationen abzuschätzen, wenn die Anzahl an Delikten geringer ist als die Anzahl an Raumeinheiten, in denen sich diese Delikte potenziell ereignen können. Ein Vergleich von Verteilungsmustern und Konzentrationen von Kriminalität unterschiedlicher Jahre sollte jedoch nicht ausschließlich auf Basis des generalisierten GINI-Koeffizienten durchgeführt werden. Vielmehr bedarf es einer Betrachtung unterschiedlicher Verteilungsmaße und Informationen, um eine vorgefundene Veränderung innerhalb der Kriminalitätsmuster interpretieren zu können.

In Bezug auf die rückläufige Entwicklung des Wohnungseinbruchdiebstahls in Nordrhein-Westfalen wurde zudem die Frage gestellt, ob dieser Rückgang sich im gesamten Stadtbereich gleichförmig zeigt, also Ergebnis stadtweit rückläufiger Wohnungseinbrüche ist, oder aber auf sich verändernde Wohnungseinbruchmuster auf Ebene der Mikrosegmente in Düsseldorf zurückzuführen ist. Die hier herausgearbeiteten Ergebnisse zeigen keine eindeutige Tendenz. Mit Andresens (2009) Spatial Point Pattern Test konnte zunächst gezeigt werden, dass die untersuchten Verteilungsmuster des Wohnungseinbruchdiebstahls zwischen den einzelnen Jahren stark variieren. Im Mittel weisen circa 58 Prozent der Mikrosegmente in den Vergleichsjahren zwischen 2016 und 2022 eine signifikante Veränderung der Kriminalitätsbelastung im Vergleich zum Vorjahr auf. Dies deutet zunächst auf eine relativ hohe Variabilität der Entwicklung zwischen den einzelnen Jahren hin. Anhand des erweiterten Frameworks von Vandevi-

ver & Steenbeek (2017) wurde eine multivariate Analyse des gesamten Betrachtungszeitraumes durchgeführt. Diese Analyse zeigte auf, dass der starke Fallzahlrückgang in Düsseldorf zu einem großen Teil auf sich verändernde Muster auf Ebene der Mikrosegmente zurückgeführt werden kann. Gut zwei Drittel der im Betrachtungszeitraum von einem Wohnungseinbruchdiebstahl betroffenen Mikrosegmente der Stadt Düsseldorf wiesen im Zeitverlauf keine signifikanten Veränderungen in Bezug auf die Wohnungseinbruchbelastung auf. Zudem zeigten über 90 Prozent der Mikrosegmente eine konstante Entwicklung im Zeitverlauf, wiesen also eine konstante Steigerung, einen konstanten Rückgang oder gar keine Veränderung auf. 30 Prozent der Mikrosegmente hingegen zeigten eine deutliche reduzierte Belastung mit Wohnungseinbrüchen und einige wenige Segmente verzeichnen sogar einen Anstieg. Diese Ergebnisse deuten an, dass sich das räumliche Muster der Wohnungseinbrüche in Düsseldorf teilweise verändert hat und diese anteilmäßig wenigen durch Veränderungen gekennzeichneten Mikrosegmente einen großen Einfluss auf die gesamte Entwicklung des Wohnungseinbruchgeschehens in Düsseldorf hatten.

Der Vergleich unterschiedlicher Analyseeinheiten zeigt, dass die Wahl einer größeren Betrachtungsebene (hier: Wohnquartiere) zu einer stärkeren Variabilität der Verteilungsmuster führt. Wird hingegen eine kleinräumigere Dimension betrachtet (hier: Mikrosegmente) führt dies zu einem höheren Grad der Ähnlichkeit der Verteilungsmuster zwischen den Raumeinheiten. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die ebenfalls niedrigere Ähnlichkeitsgrade bei größeren Aggregationseinheiten herausstellten (Andresen & Malleson 2013; Linning 2015; Castle & Kovacs 2021). Dies führt zu der Erkenntnis, dass die Wahl größerer Analyseeinheiten potenziell relevante Verteilungsmuster zu überdecken vermag oder dazu tendiert, Veränderungen in Bezug auf die Kriminalitätsverteilung im Zeitverlauf zu überschätzen.

Vor dem Hintergrund der in den Betrachtungszeitraum der Analyse fallenden pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens und deren Auswirkungen unter anderem auf die Routineaktivitäten der Bevölkerung zeigte sich eine deutlich zunehmende Konzentration von Wohnungseinbrüchen auf Ebene der Mikrosegmente. Dies (und die in diesem Zeitraum stark gesunkenen Fallzahlen) könnte darauf hindeuten, dass die mit der Pandemie einhergehenden Veränderungen zu einer stärkeren Konzentration in den bereits hoch belasteten Gebieten geführt haben. Dieser Effekt könnte sich dadurch eingestellt haben, dass zuvor grundsätzlich weniger belastete Mikrosegmente im Rahmen der pandemischen Situation keine Wohnungseinbruchbelastung erfahren haben und so die Schwerpunkte deutlicher ins Gewicht fallen, auch wenn hier ebenfalls weniger Wohnungseinbrüche stattgefunden haben können. Mit Blick auf vorherige Erkenntnisse zur Täter:innenstruktur kann aus den hier generierten Ergebnissen die Hypothese generiert werden, dass der Fallzahlrückgang innerhalb der pandemischen Jahre auf einen Rückgang der professionalisierten Täter:innen im Bereich des Wohnungseinbruchdiebstahls zurückgeführt werden kann, deren Taten sich eher nicht in den Wohnungseinbruchschwerpunkten, sondern deutlich verteilter im Stadtgebiet ereignen (LKA NRW, 2017, S. 74).

5. Potenziale und Limitationen

In dieser Analyse wurden die räumliche Konzentration und zeitliche Stabilität des Wohnungseinbruchdiebstahls in der Stadt Düsseldorf zwischen den Jahren 2016 und 2022 untersucht.

Ziel war zum einen die Überprüfung des *law of crime concentration* in einer weiteren nordrhein-westfälischen Großstadt und darüber hinaus die Frage danach, ob eine räumliche Konzentration von Wohnungseinbrüchen zeitlich stabil bleibt bzw. welchen räumlichen Veränderungen diese unterliegt. Damit adressiert diese Studie einige der wichtigsten Fragen der *criminology of place* (Bruinsma & Pauwels, 2017, S. 71).

Wenn, wie in dieser Analyse gezeigt werden konnte, die Kriminalitätskonzentration in bestimmten mikrogeografischen Räumen und über einen langen Zeitraum stabil bleibt, ist es für das Verständnis von Kriminalitätsentstehung zentral, die möglicherweise im Raum vorhandenen Risiko- und Schutzfaktoren herauszuarbeiten. Eine empirische Analyse der britischen Längsschnittstudie PADS+2 von Wikström et al. (2012) mit 716 Jugendlichen kommt mit Blick auf die Entstehung von Kriminalität beispielsweise zu dem Schluss,

„...dass Delinquenz ... am wahrscheinlichsten ist, wenn sich Jugendliche mit delinquenten Verhaltensdispositionen an Orten aufhalten, die sowohl Gelegenheit als auch einen Mangel an kollektiver Kontrolle aufweisen. Das Zusammentreffen von individuellen und situativen Faktoren ist demnach die zentrale Bedingung für das Entstehen von Delinquenz“ (Oberwittler, 2018, S. 324).

Die hier durchgeführte Analyse kann daher zu einem vertieften Verständnis für die Entstehung, die Verteilung und die zeitliche Stabilität von Kriminalität im Raum beitragen. Aufbauend auf den hier generierten Ergebnissen bedarf es einer Analyse von zum Beispiel soziostrukturellen Faktoren innerhalb der sich jeweils in Bezug auf die Wohnungseinbruchbelastung unterschiedlich entwickelten Mikrosegmente, um diese Dynamik in den Kriminalitätsmustern erklären zu können. Aufbauend auf einer solchen Untersuchung können potenziell Risiko- und Schutzfaktoren abgeleitet und/oder kriminalpräventive Maßnahmen besser geplant und gesteuert werden. Dieser Ausblick deutet zugleich auf eine zentrale Schwäche der hier durchgeführten Studie hin: die Konzentration auf die Untersuchung räumlicher Muster verbleibt an dieser Stelle auf einer deskriptiven Ebene und unterschlägt die Analyse der Ursachen für solche räumlichen Verteilungsmuster, die aber im weiteren Verlauf für die Erklärung von Kriminalitätskonzentrationen im Raum essentiell ist. Daher kann diese Studie nur als Darstellung eines ersten Schrittes der Untersuchung von Kriminalitätsmustern im Raum verstanden werden und bedarf weiterer, auf das Verstehen von Kriminalitätsentstehung und -verteilung im Raum ausgerichteter Untersuchungen. Eine solche Betrachtungsweise ermöglicht potenziell nachhaltigere Präventionsmaßnahmen, als dies beispielsweise anhand von bisherigen Ansätzen des Predictive Policing möglich ist. In der (deutschsprachigen) Praxis wird dabei in der Regel auf größere räumliche Bezugsgrößen geschaut und, obwohl teilweise soziostrukturelle Daten für die Modellerstellungen verwendet werden, kommt der Frage danach, warum es an bestimmten Orten zu Kriminalität kommt, zumeist nur nachrangige Bedeutung zu (vgl. Seidensticker et al., 2018).

Insbesondere wenn kriminalpräventive Aktivitäten an der Prämisse einer Ursachenorientierung ausgerichtet werden, sollte aus den hier generierten Ergebnissen die Notwendigkeit einer kleinräumig fokussierten Ursachenanalyse abgeleitet werden. In verschiedenen Studien konnte vor diesem Hintergrund bereits gezeigt werden, dass polizeiliche Maßnahmen ein wirksames Instrument zur Prävention von Kriminalität und von Disorder-Phänomenen sein können, wenn sie zielgerichtet in Hot Spots eingesetzt werden (z. B. Braga et al., 2014; Weisburd & Eck, 2004; Sherman & Weisburd, 1995; Weisburd & Green, 1995; Koper, 1995). Das National Research Council (2017, S. 250) konstatiert in diesem Zusammenhang, dass „studies that focused police resources on crime hot spots provide the strongest collective evidence of police effectiveness that is now available“. Weisburd und Telep (2014, S. 1) gehen davon aus,

dass durch die Konzentration polizeilicher Maßnahmen auf Mikrosegmente kriminalpräventive Effekte maximiert werden können. Die Beseitigung von *crime attractors* (z. B. Abwesenheit oder Ineffektivität fähiger Bewacher:innen, leichte Zugänglichkeiten zu Objekten, das Vorhandensein leicht erreichbarer Wertgegenstände und die Art und Weise, wie ein Raum gepflegt wird) auf Mikroebene kann Eck und Weisburd (2015, S. 15 f.) zufolge Kriminalität reduzieren. Im Anschluss an die hier generierten Ergebnisse zur Konzentration von Wohnungseinbrüchen im Zeitverlauf und der aus diesen Ergebnissen abgeleiteten Annahme einer Veränderung der Täter:innenstruktur im Zeitverlauf (insbesondere im Zeitraum der pandemiebedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens) bedarf es weiterer Analysen zur Verifikation oder Falsifikation. Hierbei ist eine Analyse der räumlichen Veränderungen innerhalb des Deliktfeldes um weitere Indikatoren zu ergänzen, wie beispielsweise die Tatzeiten oder den Modus Operandi. Mögliche Ergebnisse können dabei gewinnbringend auch in der kriminalpolitischen Diskussion um eine Veränderung der Fallzahlen genutzt werden und diese empirisch aufwerten.

Aufgrund einer hohen strukturellen Variabilität von Straßenzügen in einem Quartier oder Stadtgebiet und deren dort spezifisch anzutreffenden Routineaktivitäten kommt der Untersuchung von Mikrosegmenten hierbei besondere Relevanz zu (Eck & Weisburd, 2015, S. 21; Weisburd et al., 2012, S. 173). Aus der Betrachtung auf Ebene eines größeren Maßstabs würde ein großer Informationsverlust resultieren und damit auch die Effizienz und Effektivität präventiver Ansätze sinken (Weisburd et al., 2012, S. 167). Zudem besteht die Möglichkeit, dass die hohe strukturelle Variabilität der Straßenabschnitte (und in diesem Sinne die zielgerichtete Fokussierung kriminalpräventiver Maßnahmen auf spezifische Problemlagen in einzelnen Straßenabschnitten) dazu beitragen kann, nachhaltig kriminalitätsreduzierende Effekte zu erzielen und eine bloße Verdrängung von Kriminalität „um die nächste Ecke“ zu verhindern. Ist Kriminalität eng an strukturelle Merkmale des jeweiligen Straßenabschnitts gebunden und sind diese Merkmale zwischen den Straßenabschnitten nicht konstant, kann, nach Beseitigung kriminalitätsbegünstigender Faktoren eines Straßenabschnitts, eine einfache Verlagerung dieser Kriminalität auf einen anderen nahen Straßenabschnitt verhindert werden, da z. B. Tatgelegenheitsstrukturen dort nicht in gleicher Weise vorhanden sind. Teilweise stellt sich bei einer problemorientierten, kleinräumigen Fokussierung kriminalpräventiver Maßnahmen sogar ein „diffusion of crime control benefits“ (vgl. Weisburd et al., 2006), also eine Streuung der positiven Wirkung auch auf nahegelegene Gebiete, ein.

Entscheidende Bedeutung bei der Analyse von Kriminalitätsverteilungen, -konzentrationen und räumlichen Entwicklungen kommt der Qualität der vorhandenen Daten zu. Insbesondere die Qualität der geografischen Verortung von polizeilichen Daten nimmt mit kleineren Analyseeinheiten deutlich zu. Fehlerhafte Verortungen von beispielsweise Straftaten im Raum können großen Einfluss auf die kleinräumige Analyse und die hieraus abgeleiteten (polizeipraktischen) Implikationen haben. Dies berücksichtigend und reflektierend bieten räumliche Analysen auf kleinräumiger Ebene großes Potenzial für die Prävention und Bekämpfung von Kriminalität im Raum, können evidenzbasierte Polizeiarbeit fördern und einen wichtigen Beitrag im kriminalpolitischen Diskurs leisten.

Literaturverzeichnis

- Andresen, M.A. (2009). Testing for similarity in area-based spatial patterns: a nonparametric Monte Carlo approach. *Applied Geography*, 29(3), 333-345.
- Andresen, M.A. (2016). An area-based nonparametric spatial point pattern test: the test, its applications, and the future. *Methodological Innovations*, 9(1), 1-11.
- Andresen, M. A., & Malleson, N. (2011). Testing the stability of crime patterns: implications for theory and policy. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 48(1), S. 58-82.
- Bernasco, W. & Steenbeek, W. (2016). More places than crimes: implications for evaluating the law of crime concentration at place. *J Quant Criminol*. <https://doi.org/10.1007/s10940-016-9324-7>
- Braga, A. A., Papachristos, A. V. & Hureau, D. M. (2014). The Effects of Hot Spots Policing on Crime: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis, *Justice Quarterly*, 31(4), S. 633-663, <https://doi.org/10.1080/07418825.2012.673632>
- Braga, A. A., Papachristos, A. V. & Hureau, D. M. (2012). Hot spots policing effects on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 8(1), <https://doi.org/10.4073/csr.2012.8>
- Braga, A. A., Papachristos, A. V. & Hureau, D.M. (2010). The Concentration and Stability of Gun Violence at Micro Places in Boston, 1980-2008. *J Quant Criminol*, 26, S. 33-53. <https://doi.org/10.1007/s10940-009-9082-x>
- Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1984). *Patterns in Crime*. New York.
- Bruinsma, G. J. & Pauwels, L. J. (2018). The added Value of the Criminology of Place to the Research Agenda of Environmental Criminology: The Necessity of Mechanism-Based Frameworks In D. Weisburd & J. Eck (Hrsg.) *Unraveling the Crime-Place Connection*, Volume 22, S. 67-95. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315148151>.
- Castle, Y. A. & Kovacs, J. M. (2021). Identifying seasonal spatial patterns of crime in a small northern city. *CrimeScience*, 10(25), <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00161-w>
- Chainey, S. P. & Ratcliffe, J. H. (2005). *GIS and Crime Mapping*. London: Wiley.
- Cohen, L. & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44, S. 588-608.
- Cornish, D. & Clarke, R. (1986). *The Reasoning Criminal: Rational Choice Perspectives on Offending*. Springer VS.
- Dudda, F. (2021). Eine Analyse der räumlichen Konzentration von (Straßen-)Kriminalität in Mikrosegmenten: Identifizierung von sozialen und physischen Umweltfaktoren am Beispiel der Stadt Wuppertal. Vossenkühl Scriptum.
- Eck, J. E. & Weisburd, D. (2015). Crime Places in Crime Theory. *Crime and Place: Crime Prevention Studies*, 4, S. 1-33 [Hebrew University of Jerusalem Legal Research Paper] <https://ssrn.com/abstract=2629856> (2023, 12. Dezember)
- Felson, M. (1987). Routine Activities and Crime Prevention in the Developing Metropolis. *Criminology* (25), S. 911-931.
- Gerell, M. (2017). Smallest is better? The spatial distribution of arson and the modifiable areal unit problem. *J Quant Criminol*, 33, S. 293-318. <https://doi.org/10.1007/s10940-016-9297-6>
- Koper, C. (1995). Just Enough Police Presence: Reducing Crime and Disorderly Behavior by Optimizing Patrol Time in Crime Hotspots. *Justice Quarterly*, 12(4), S. 649-672, <https://doi.org/10.1080/07418829500096231>
- Landeskriminalamt Nordrhein-Westfalen (LKA NRW) (2022). Sicherheit und Kriminalität in Deutschland 2020. Erste Ergebnisse für Nordrhein-Westfalen.
- Landeskriminalamt Nordrhein-Westfalen (LKA NRW) (2017). Forschungsbericht Wohnungseinbruchdiebstahl. Basisbericht.
- Linning, S. J. (2015). Crime seasonality and the micro-spatial patterns of property crime in Vancouver, BC and Ottawa ON. *Journal of Criminal Justice*, 43(6), S. 544-555. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2015.05.007>

- Luff, J. (2016). Raum für Kriminalität. *SIAK-Journal* (4), S. 41–48. http://dx.doi.org/10.7396/2016_4_E
- Malleson, N., Steenbeek, W., & Andresen, M. A. (2019). Identifying the appropriate spatial resolution for the analysis of crime patterns. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218324>
- NEXIGA (o.D.). Geodaten | Allgemein. <https://nexiga.com/datensuche/geodaten-allgemein/> (2023, 12. Dezember)
- Openshaw, S. & Taylor, P. J. (1979). A Million or so Correlation Coefficients: Three Experiments on the Modifiable Areal Unit Problem. In N. Wrigley (Hrsg.), *Statistical Applications in the Spatial Sciences*, S. 127–144. Pion.
- Ratcliffe, J. H. (2010). Crime mapping: Spatial and temporal challenges. In A. R. Piquero & D. Weisburd (Hrsg.), *Handbook of Quantitative Criminology*. S. 5–24.
- Ratcliffe, J.H. (2004). Geocoding crime and a first estimate of a minimum acceptable hit rate. *International Journal of Geographical Information Science*, 18(1), S. 61–72.
- Sherman, L. W. (1995). Hot spots of crime and criminal careers of places. In J. E. Eck and D. Weisburd (Hrsg.), *Crime and Place*. Willow Tree Press.
- Sherman, L. W. & Weisburd, D. (1995). General deterrent effects of police patrol in crime ‘hot spots’: A randomized, controlled trial. *Justice Quarterly*, 12(4), S. 625–648.
- Steenbeek, W. & Wheeler, A. (2020). Proportion difference tests. *sppt*. https://github.com/wsteenbeek/sppt/blob/master/doc/sppt_diff.html (2023, 12. Dezember)
- Steenbeek, W., Vandeviver, C. Andresen, M.A., Malleson, N. & Wheeler, A. (2020). *sppt: Spatial Point Pattern Test*. R package version 0.2.3. <https://github.com/wsteenbeek/sppt> (2023, 12. Dezember)
- Steenbeek, W., & Weisburd, D. (2016). Where the action is in crime? An examination of variability of crime across different spatial units in The Hague. *Journal of Quantitative Criminology*, 32(3), S. 449-469.
- Seidensticker, K. (2017). Kriminalität in Mikrosegmenten. Ergebnisse einer Auswertung für Essen und Mülheim an der Ruhr. *forum kriminalprävention*, 4/2017, S. 26-31.
- Seidensticker, K., Bode, F., & Stoffel, F. (2018). Predictive Policing in Germany. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-2-14sbvox1ikoz06> (2023, 12. Dezember)
- Taylor, R. (1997). Social Order and Disorder of Street-blocks and Neighborhoods: Ecology, Micro-ecology, and the Systematic Model of Social Disorganization. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, (34), S. 113-155.
- Weisburd, D. (2015). The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 53(2). S. 133–157. <https://doi.org/10.1111/1745-9125.12070>
- Weisburd, D., & Amram, S. (2017). The law of concentrations of crime at place: the case of Tel Aviv-Jaffa. *Police Practice and Research*, (15), S. 101-114.
- Weisburd, D. & Telep, C. (2014). *Police and the Microgeography of Crime: Scientific Evaluations on the Effectiveness of Hot Spots and Places*. Inter-American Development Bank.
- Weisburd, D., Groff, E. R., & Yang, S.-M. (2012). *The Criminology of Place: Street Segments and Our Understanding of the Crime Problem*. Oxford University Press.
- Weisburd, D., Morris, N. & Groff, E. (2009). Hot Spots of Juvenile Crime: A Longitudinal Study of Street Segments in Seattle, Washington. *Journal of Quantitative Criminology*, 25, S. 443–467.
- Weisburd, D., Wyckoff, L.A., Ready, J., Eck, J.E., Hinkle, J.C. & Gajewski, F. (2006). Does crime just move around the corner? A controlled study of spatial displacement and diffusion of crime control benefits. *Criminology*, 44, S. 549–592. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2006.00057.x>
- Weisburd, D., Bushway, S., Lum, C. & Yang, S.-M. (2004). Trajectories of crime at places: A longitudinal study of street segments in the city of Seattle. *Criminology*, 42(2), S. 283–321.
- Weisburd, D. & J. E. Eck (2004). What Can the Police Do to Reduce Crime, Disorder, and Fear? *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 593, S. 42–65.
- Weisburd, D. & Green, L. (1995). Policing Drug Hotspots: The New Jersey City drug market analysis experiment. *Justice Quarterly*, 12(4), S. 711–735. <https://doi.org/10.1080/07418829500096261>

Wong, D. W. (2004). The Modifiable Areal Unit Problem (MAUP). In D.G. Janelle, B. Warf & K. Hansen (Hrsg.) *WorldMinds: Geographical Perspectives on 100 Problems*. Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2352-1_93

Kontakt | Contact

Dr. Kai Seidensticker | Kriminalistisch-Kriminologische Forschungsstelle des Landeskriminalamtes Nordrhein-Westfalen | Kai.Seidensticker@polizei.nrw.de