



Dominik Gerstner & Hannah Dohse

**Predictive Policing als Instrument zur Prävention von
Wohnungseinbruchdiebstahl. Wissenschaftliche
Evaluation des Pilotprojekts P4-2 2017-2018**

Juli 2023



**Forschungsgruppe Space, Contexts, and Crime
Working Paper 2023-1**

Working Paper aus der unabhängigen Forschungsgruppe Space, Contexts, and Crime am Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht, Freiburg i.Brsg.

Dominik Gerstner & Hannah Dohse

Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl. Wissenschaftliche Evaluation des Pilotprojekts P4-II 2017-2018

Dezember 2022

Zitiervorschlag:

Gerstner, Dominik & Dohse, Hannah (2022). Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl. Wissenschaftliche Evaluation des Pilotprojekts P4-2 2017-2018 (Forschungsgruppe Space, Contexts, and Crime Working Paper 2023-1). Freiburg: Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht.

Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht
Günterstalstraße 73 • 79100 Freiburg • <https://csl.mpg.de/de/>

Kurzzusammenfassung

Wie auch in anderen Regionen Deutschlands ist in Baden-Württemberg die Anzahl der Wohnungseinbruchdiebstähle in den Jahren 2007 bis 2014 stark angestiegen. Um dem entgegenzuwirken, startete die baden-württembergische Polizei unter Leitung des Landeskriminalamts (LKA) Baden-Württemberg im Jahr 2015 das Pilotprojekt P4. Dabei kam im Bereich der Polizeipräsidien Karlsruhe und Stuttgart eine kommerzielle Computersoftware (PRECOBS) zum Einsatz. Diese sagt vorher, ob in bestimmten Gebieten eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Einbrüche besteht, woraufhin ein Alarm generiert wird, auf den entsprechende polizeiliche Maßnahmen folgen. Ziel war es, sogenannte Near-Repeat-Delikte zu verhindern, das sind Wohnungseinbrüche, die häufig in räumlicher und zeitlicher Nähe auf einen ersten Einbruch folgen. Inwieweit das funktioniert, wurde vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht (ehemals Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht) evaluiert. Die Evaluation von P4 (30. Oktober 2015 bis 30. April 2016) wurde mit einem Ergebnisbericht abgeschlossen.¹

Inwieweit Predictive Policing dazu beitragen kann, die Zahl der Wohnungseinbrüche zu verringern, war trotz einiger positiver Hinweise schwer zu beurteilen und der Nutzen der Methode blieb ungewiss. Um weitere Erfahrungen zu sammeln, wurde die Software erneut von der baden-württembergischen Polizei in den Pilotpräsidien Stuttgart und Karlsruhe getestet. Das Projekt wurde wiederum vom LKA Baden-Württemberg koordiniert und wird hier als P4-2 bezeichnet. Auch diese Phase wurde vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht evaluiert. Die Evaluationsphase bezieht sich auf die Zeit vom 01.08.2017 bis zum 30.06.2018, wobei unterschiedliche Teilaspekte nicht den kompletten Zeitraum beinhalten. In die Evaluation von P4-2 konnte, im Gegensatz zur ersten Evaluation, ein experimentelles Forschungsdesign integriert werden. Dabei werden akzeptierte Prognosen zufällig einer Experimental- oder Kontrollgruppe zugeordnet. Alarme der Experimentalgruppe wurden weitergeleitet (gesteuert) und es erfolgten entsprechende lokale Maßnahmen. Alarme der Kontrollgruppe wurden nicht weitergeleitet und die lokalen Kräfte reagierten wie üblich. Ein echtes experimentelles Design wurde in Deutschland bisher noch nicht im Kontext einer Evaluation von Polizeimaßnahmen durchgeführt. Aus der Evaluation von P4-2 lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

Die Fallzahlen bei Wohnungseinbruchdiebstählen sind generell stark rückläufig und erschweren die Bewertung einzelner präventiver Maßnahmen.

Seit etwa 2015 sind die Fallzahlen beim Wohnungseinbruchdiebstahl – auch deutschland- und europaweit – stark gesunken. Dies betrifft auch die Pilotpräsidien Stuttgart und Karlsruhe und vor dem Hintergrund der geringen Fallzahlen fällt es schwer, den Einsatz einer Predictive-Policing-Software zu bewerten. Diese Problematik besteht auch für andere Bundesländer, die

¹ Der Bericht kann kostenlos als PDF über das Publikationsrepositorium der Max-Planck-Gesellschaft heruntergeladen werden: https://pure.mpg.de/pubman/faces/ViewItemOverviewPage.jsp?itemId=item_2498917

ebenfalls im Zuge vormals gesteigener Fallzahlen unterschiedliche Ansätze des Predictive Policing oder andere neuartige Strategien zur Bekämpfung des Wohnungseinbruchdiebstahl erproben oder erprobt haben. Da der Rückgang aber auch auf europäischer Ebene zu beobachten ist, stellt sich die Frage, inwieweit der Wohnungseinbruchdiebstahl generell für Täter unattraktiver wurde oder auch für kurze Zeit so attraktiv werden konnte.

Auf alle Wohnungseinbrüche folgt in der Regel eine Steigerung der Polizeipräsenz. Bei PRECOBS-Alarmen fiel diese Steigerung im Zuge der folgenden Maßnahmen höher aus. Die Steigerung der Präsenz und auch die Anzahl der Alarme variiert über geografische Gebiete.

Im gesamten Evaluationszeitraum von P4-2 (01.08.2017 bis 30.06.2018) gab es 273 akzeptierte bzw. gesteuerte Alarme, dies entspricht ca. 0,81 Alarmen pro Tag. Durch anonymisierte GPS-Daten von Polizeifahrzeugen konnte nachvollzogen werden, wie sich die Polizeipräsenz im Alarmgebiet (500 Meter um den Tatort) zum gegebenen Alarmzeitraum (i.d.R. sieben Tage) änderte. Im gesamten Pilotgebiet wurde ca. 100 bis 125 % mehr Zeit in diesen Gebieten verbracht und die Polizeidichte damit deutlich gesteigert. Auch für Alarme der Kontrollgruppe (nicht gesteuert) und Wohnungseinbrüche ohne Alarm bzw. ohne Bezug zum Predictive Policing wurde dies für äquivalente Raum- und Zeitbezüge untersucht. Hier konnte ebenfalls eine Steigerung der Polizeipräsenz beobachtet werden, die jedoch geringer ausfiel (ca. 30 und 75 %). Im urban geprägten Polizeipräsidium Stuttgart gab es mehr Alarme, und die Steigerung der Polizeidichte fiel dort intensiver aus. Im Polizeipräsidium Karlsruhe ist es wichtig zwischen ländlichem und städtischem Raum zu differenzieren. Bei Wohnungseinbrüchen im ländlichen Raum genügt möglicherweise eine Streifenfahrt, um den relativen Wert der Polizeidichte auch bei Wohnungseinbrüchen ohne Alarm deutlich zu erhöhen. In den Stadtkreisen Pforzheim und Karlsruhe liegt die Steigerung bei Alarmen wiederum deutlich höher als bei Alarmen der Kontrollgruppe. Dass in Stuttgart die Alarme weitaus intensiver bedient wurden, zeigt sich auch bei manuell dokumentierten Maßnahmen, wobei in Stuttgart z.B. durchschnittlich ca. 79 Einsatzstunden pro Alarm investiert wurden, in Karlsruhe nur ca. 31.

Rückläufige Anteile von Near-Repeat-Delikten in den prognoserelevanten Near-Repeat-Areas deuten auf eine kriminalitätsmindernde Wirkung hin. Mit dem experimentellen Forschungsdesign konnte jedoch gezeigt werden, dass die Effekte nur sehr moderat sind. Bei gesteuerten Alarmen (der Experimentalgruppe) ist mit durchschnittlich -0,29 Folgedelikten weniger zu rechnen. Dies entspricht in etwa den Erkenntnissen der ersten Evaluation. Die Stärke des Effekts variiert mit der Art der Alarme und der geografischen Lage. Nur ein kleiner Anteil der Wohnungseinbruchdiebstähle liegt in den prognoserelevanten Near-Repeat-Areas.

Ob mit der Predictive-Policing-Software, die nur ein Baustein der polizeilichen Gesamtstrategie ist, Wohnungseinbruchdiebstähle verhindert werden konnten ist aufgrund multikausaler

Faktoren schwer zu beantworten. Auf Basis allgemein rückläufiger Fallzahlen lassen sich keine Schlüsse ziehen. Allerdings konnte auch in der erweiterten Evaluation nochmals gezeigt werden, dass der Anteil der Near-Repeat-Delikte in den prognoserelevanten Near-Repeat-Areas im aktiven Zeitraum geringer war als in den gleichen Gebieten in den Vorjahren. Dies kann erneut als Indiz für eine Wirkung gesehen werden und gilt für die gesonderte Betrachtung beider Polizeipräsidien. Allerdings fielen insgesamt, vor allem in ländlichen Gebieten, nur sehr wenige Fälle in die prognoserelevanten Near-Repeat-Areas.

Für den Experimentzeitraum wurde geprüft, ob Alarmer der Experimentalgruppe weniger Near-Repeat-Folgedelikte nach sich ziehen als Alarmer der Kontrollgruppe. Bei den automatischen Alarmen (Delikt in der Near-Repeat-Area) der Experimentalgruppe gab es mehr Alarmer ohne Folgedelikte (82 %) im Alarmgebiet als bei der Kontrollgruppe (67 %). Bei den Operatorprognosen (Delikt nahe aber außerhalb der Near-Repeat-Area) ist jedoch das Gegenteil der Fall. Hier gab es bei 73 % der Experimentalgruppe und bei 84 % der Kontrollgruppe keine Folgedelikte (beide Ergebnisse zeigen keine statistische Signifikanz). Dieses Ergebnis wird allerdings maßgeblich durch das Polizeipräsidium Stuttgart bestimmt. Im Polizeipräsidium Karlsruhe gab es im Experimentzeitraum zwar 21 Operatorprognosen, dabei gab es jedoch nur bei einem Alarm überhaupt einen Folgedelikt (in dem Fall Kontrollgruppe).

In multivariaten Regressionsmodellen wurde der Effekt, ob ein Alarm weitergeleitet wird oder nicht, nochmals genauer untersucht. Unter Kontrolle von Drittvariablen zeigte sich ein statistisch signifikanter Effekt, der die Hypothese von einer geringeren Anzahl an Folgedelikten bei gesteuerten Alarmen untermauert. Unter Kontrolle der Polizeidichte, (diese erhöht sich auch bei nicht gesteuerten Alarmen, allerdings weniger stark), der Distanz zur nächsten Autobahn-/Bundesstraßenauffahrt sowie der Distanz des auslösenden Deliktes zur NR-Area (bei automatischen Alarmen 0) zeigt sich, dass bei einem Alarm der Experimentalgruppe mit durchschnittlich -0,29 Folgedelikten weniger zu rechnen ist – und zwar über alle Alarmtypen. Hierbei ist noch das Zusammenspiel zwischen der Zugehörigkeit zur Experimental-/Kontrollgruppe und der Distanz zur Autobahn-/Bundesstraßenauffahrt interessant. Ist diese Distanz gering, so ist der Effekt der des Alarms stärker, mit größerer Distanz wird dieser schwächer. Ist das alarmauslösende Delikt 500 Meter von der Auffahrt entfernt und wird der Alarm nicht gesteuert, ist nach dem Modell mit 0,7 Folgedelikten zu rechnen. Wird der Alarm gesteuert, ist mit nur 0,3 Folgedelikten zu rechnen. Ist das auslösende Delikt zwei Kilometer von der nächsten Auffahrt entfernt, ist bei nicht gesteuerten Alarmen mit 0,29 Folgedelikten zu rechnen und bei gesteuerten Alarmen mit 0,12. Der Effekt von Experimental- und Kontrollgruppe verkleinert sich hier also von -0,4 auf -0,17. Durchschnittlich liegt dieser bei ca. -0,3 Folgedelikten. Werden nur die automatischen Alarmer betrachtet, ist bei einem gesteuerten Alarm mit durchschnittlich ca. -0,53 Folgedelikten weniger zu rechnen.

Die Effektstärke ist dabei jedoch schwer einzuordnen, da zu beachten ist, dass bei weniger als der Hälfte der Alarme – ob gesteuert oder nicht – Folgedelikte auftreten. Der mittlere Wert der Anzahl an Folgedelikten (alle Alarmtypen) lag bei den Alarmen der Kontrollgruppe bei ca. 0,42. Außerdem muss beachtet werden, dass nicht überall Einbrüche verhindert werden, sondern lediglich Folgedelikte im Operativen Kreis gezählt werden. Für Verdrängungseffekte,

wenn die Täter beispielsweise in eine Nachbargemeinde ausweichen, kann in diesen Modellen nicht kontrolliert werden. Relativ sicher ist, dass automatische Alarmer einen höheren Nutzen als Operatoralarmer und freie Alarmer haben. Dies ist auch erwartbar, da die automatischen Alarmer auf Grundlage der Near-Repeat-Prediction-Methodik generiert werden, was für die anderen Alarmarten nur bedingt gilt. Zudem spielt die geografische Lage in Bezug auf Verkehrswege eine Rolle. Möglicherweise ist es vor allem die Lage in Near-Repeat-affinen Gebieten und weniger die Tatbegehungsweise, die Prognosen möglich macht.

Mit Daten der ersten und zweiten Evaluationsphase wurden nochmals gemeinsame Zusammenhangsanalysen über alle Evaluationsphasen durchgeführt. Entgegen den Erwartungen konnten hier kaum robustere Ergebnisse erzielt werden. Die aufgedeckten Zusammenhänge zwischen Maßnahmenintensität (errechnet über dokumentierte polizeiliche Maßnahmen) und der Anzahl der Folgedelikte im PP Stuttgart ist ähnlich den Ergebnissen der ersten Evaluation. Dabei ist die modellierte Effektgröße (sehr geringe zu sehr intensiven Maßnahmen) ähnlich zu der aus den Modellen mit den experimentellen Daten (-0,33 Folgedelikte weniger beim Vergleich von fast keinen zu sehr vielen Maßnahmen). Im PP Karlsruhe deutete sich für die Daten beider Evaluationsphasen ein Zusammenhang zwischen Polizeidichte und Anzahl der Folgedelikte an. Je stärker die Dichte gesteigert wird, desto weniger Folgedelikte gibt es. Dieser Effekt ist zwar nicht signifikant, aber auch rein deskriptiv ist hier eine ähnliche Effektgröße wie beim Experiment zu beobachten (-0,27 Folgedelikte), wenn von einer sehr geringen Steigerung zu einer sehr hohen Steigerung gewechselt wird.

Von den Beteiligten der Polizei wird die Software weiterhin geschätzt. Dies betrifft vor allem den Nutzen für das zeitlich effiziente Erstellen eines übersichtlichen Lagebilds.

Neben Analysen von prozessgenerierten Daten wurden im Rahmen der erweiterten Evaluation vier Experteninterviews mit zwei Operatoren und zwei leitenden Kriminalbeamten durchgeführt. Bei der Kriminalpolizei wird die Predictive-Policing-Software PRECOBS weiterhin als nützliches Werkzeug gesehen. Als konkrete Vorteile werden verschiedene Aspekte genannt. Beispielsweise bietet PRECOBS eine gute Übersicht über das Kriminalitätsgeschehen, welche ohne das Programm deutlich eingeschränkt bzw. zeitaufwendiger wäre. Als weiterer Grund wird genannt, dass Anweisungen im Kontext der Alarmer auf größere Akzeptanz beim Streifendienst stoßen. Dies ist vor allem die subjektive Wahrnehmung der Operatoren. Auch die beiden Führungskräfte haben insgesamt eine positive Einschätzung gegenüber dem Einsatz der Software – beide sprechen aber den Kostenfaktor an.

Fazit

Die Evaluation von P4-2 bestätigt im Wesentlichen die Evaluationsergebnisse zu P4. Die erweiterte Analyse konnte weitere Hinweise darauf geben, welche Wirkungen durch eine Software, die mit der Methode der Near-Repeat-Prediction Einbrüche vorhersagt, erzielt werden können. In bestimmten Gebieten lässt sich der Anteil der Near-Repeat-Folgedelikte senken. Über ein experimentelles Forschungsdesign konnte gezeigt werden, dass mit einem gesteuerten Alarm während der dunklen Jahreszeit (in etwa die Zeit Anfang November bis Ende März)

durchschnittlich ca. 0,3 Folgedelikte verhindert werden können. Bei automatischen Alarmen sind die Effekte etwas stärker, jedoch kam diese Art von Alarm im Experimentzeitraum eher selten vor. Aus wissenschaftlicher Sicht stellt sich die Frage, ob die zahlreichen Operatorprognosen und der massive Kräfteinsatz (in Stuttgart) zielführend sind – diese haben letztlich nur unter Kontrolle von Drittvariablen einen Effekt. Hier besteht möglicherweise Optimierungsbedarf im Hinblick auf den Raum, für den Operatorprognosen zulässig sein sollten bzw. der Optimierung von Near-Repeat-Areas. Die Raumfrage stellt auch einen interessanten Anknüpfungspunkt für weitere Forschung auf kleinräumiger Ebene dar.

Ansprechpartner:

Dr. Dominik Gerstner
Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht
Abteilung Kriminologie
Günterstalstraße 73, 79100 Freiburg
Tel.: +49 761 7081-245
E-Mail: d.gerstner@csl.mpg.de

Inhalt

1	Einleitung	- 1 -
1.1	Predictive Policing in Deutschland	- 2 -
1.2	Anlage Evaluation P4-2	- 3 -
1.2.1	Experimentelle Untersuchung der Methodenwirksamkeit der Near-Repeat-Prediction mit PRECOBS - Vorbemerkung	- 5 -
2	Entwicklung Wohnungseinbruchdiebstahl	- 8 -
2.1.1	Entwicklung WED in Baden-Württemberg	19
3	Entwicklung WED in den Pilotpräsidien	25
4	Fallentwicklung im Pilotzeitraum P4-2	25
5	Funktionsweise PRECOBS / Near-Repeat-Phänomen	27
6	Veränderungen der Near-Repeat-Areas über die Zeit	28
6.1	Überschneidungen von Konfigurationen	31
6.2	Fallentwicklungen in den NR-Areas, Randzonen und restlichen Gebieten ..	33
7	Alarime im Evaluationszeitraum P4-2	46
7.1	Dauer bis zur Steuerung des Alarms	47
7.2	Alarmaufkommen über die Phase P4-2 (inklusive Kontrollgruppe).....	48
7.2.1	Alarmaufkommen über die Zeit	50
7.2.2	Alarmaufkommen im Experimentzeitraum	53
8	Maßnahmen im Kontext der Alarime	54
8.1	Steigerung der Polizeidichte - Messung mittels GPS-Daten.....	54
8.1.1	Variante „Experimentaldesign“	55
8.1.2	Variante „Alle WED“	58
8.1.3	Variante „Berechnung nach P4“	64
8.2	Alarmbezogene Maßnahmen zur Bekämpfung von Wohnungseinbruchdiebstahl – ComVor Dokumentation	68
8.2.1	Erfassung und Messung	68
8.2.2	Deskriptive Ergebnisse	70
9	Folgedelikte P4-2	75
9.1	Folgedelikte weite Definition Zeitraum August 2017 bis Juni 2018	75
9.2	Folgedelikte im Operativen Kreis Zeitraum August 2017 bis Juni 2018.....	76
9.3	Folgedelikte im Experimentzeitraum, weite Definition	77
9.4	Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum	80
10	Zusammenhangsanalysen	84
10.1	Analyse Experiment	84
10.2	P4-2 Experimentphase	84

10.3	Zusammenhänge Maßnahmenformular P4-2	89
10.4	Kombinierte Analyse der Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18.....	89
11	Interviews.....	94
11.1	Führungskräfte.....	94
11.2	Operatoren	96
12	Zusammenfassung.....	99
13	Literatur.....	104
14	Anhang.....	106
14.1	Aufbereitung VIADUX-Daten	106
14.2	Aufbereitung ComVor Daten	107

1 Einleitung

Mit einer Pressekonferenz startete am 31.10.2015 in Baden-Württemberg das Pilotprojekt Predictive Policing P4 (im Folgenden P4).² Hintergrund war der deutliche Anstieg von Wohnungseinbruchdiebstählen (im Folgenden WED) in Baden-Württemberg und ebenso in nahezu fast allen Regionen Deutschlands. Im Pilotprojekt wurde getestet, inwieweit die Methode des Predictive Policing, also der auf der auf statistischen Vorhersagen basierenden Vorbeugung in besonders gefährdeten Räumen und zu bestimmten Zeiten, erfolgreich zur Verhinderung von WED angewendet werden kann. Im Pilotprojekt kam die vom Institut für musterbasierte Prognosetechnik (im Folgenden IfmPt) entwickelte Software PRECOBS (Pre Crime Observation System) zum Einsatz, die zu diesem Zeitpunkt auch in Teilen Bayerns und in einigen Schweizer Kantonen verwendet wurde (und aktuell verwendet wird). Die Software setzt auf die Methode der Near-Repeat-Prediction, bei der vorausgesagt wird, ob bei einem initialen WED-Ereignis mit Folgedelikten zu rechnen ist. Andere Bundesländer verwenden und testen andere, zum Teil selbst entwickelte Predictive Policing Programme, die ähnlich funktionieren. Obwohl medial viel über Predictive Policing berichtet wird, wird zu Recht dabei häufig kritisiert, dass solche Pilotprojekte bzw. Einsätze vorwiegend nur von den Entwicklern selbst oder überhaupt nicht wissenschaftlich evaluiert wurden (z.B. *Belina* 2016; *Gluba* 2016; *Perry et al.* 2013). Das Landeskriminalamt Baden-Württemberg (im Folgenden LKA BW) beauftragte deshalb das Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht (ehemals Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht) mit einer externen wissenschaftlichen Evaluation, deren Ergebnisse in einem Evaluationsbericht und Aufsätzen veröffentlicht wurden (*Gerstner* 2017; 2018a; 2018b; 2019). Der Evaluationszeitraum betrug sechs Monate (31.10.2015 bis 30.04.2016) und erstreckte sich vorwiegend über die Wintermonate, in denen erfahrungsgemäß am häufigsten in Privatwohnungen eingebrochen wird. Nach der Evaluation wurde die Software noch bis Dezember 2016 in den Pilotpräsidien Stuttgart (PP Stuttgart) und Karlsruhe (PP Karlsruhe) weiter genutzt. Nach Auslaufen der Lizenz wurde der Betrieb der Software eingestellt. Ein Teilgrund hierfür ist, dass die Ergebnisse der Evaluation zu keinen eindeutigen Ergebnissen führten und etwaige kriminalitätsmindernde Effekte nur im moderaten Bereich zu erwarten sind. Auch Studien aus anderen Bundesländern können hierzu keine eindeutigen Ergebnisse liefern und verweisen vor allem auf die Möglichkeit von Prognosen und deren Verwendung (z.B. *Landeskriminalamt NRW* 2018a). Seit dem 01.08.2017 wurde die Software PRECOBS erneut in den Pilotpräsidien Stuttgart und Karlsruhe getestet, um weitere Erfahrungen zu sammeln. Das Projekt wurde wiederum vom LKA Baden-Württemberg koordiniert und wird im Folgenden als P4-2 bezeichnet. Auch diese Phase wurde vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht evaluiert. Die Evaluationsphase bezieht sich auf die Zeit vom 01.08.2017 bis zum 30.06.2018, wobei unterschiedliche Teilaspekte nicht den kompletten Zeitraum beinhalten.

² <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/polizei-star-tet-einsatz-der-prognose-software-precobs/> [18.11.2020].

Eine Erkenntnis ist vorab zu berichten: In nahezu allen Teilen Deutschlands hat die Anzahl der Wohnungseinbrüche über den Zeitraum beider Evaluationsphasen, vor allem im Jahr 2017 (siehe Abbildung 2.1, Abbildung 2.4, Tabelle 2.1), drastisch abgenommen. Deutschlandweit liegen laut PKS die Zahlen im Jahr 2017 wieder unter dem Niveau von 2010 und sind seit dem Höchststand im Jahr 2015 bis dato um ca. 30 % gesunken. In Baden-Württemberg liegen die Zahlen 2017 wieder unterhalb des Niveaus von 2012 und sind seit dem Höchststand von 2014 um ca. 28 % gesunken. In einzelnen Regionen fällt dieser Rückgang noch drastischer aus; im PP Karlsruhe ist für diesen Zeitraum ein Rückgang um gut 50 % zu verzeichnen (Abbildung 2.11). Vergleicht man das Winterhalbjahr³ 2015/16 (01.11.15 bis 31.03.16, P4 Zeitraum, Abbildung 2.13) mit dem Winterhalbjahr 2017/18 (P4-2 Zeitraum) so gab es im PP Stuttgart ca. 20 % weniger WED, in Karlsruhe sind dies ca. 45 %. Dies hat zur Folge, dass es entsprechend weniger (automatische) PRECOBS-Alarme gab, was zu geringen Fallzahlen in den Analysen und letztlich wiederum zu wenig robusten Ergebnissen führte. Aus diesem Grund sind auch die neuen Ergebnisse mit Zurückhaltung zu bewerten.

1.1 Predictive Policing in Deutschland

Neben dem Einsatz von PRECOBS in Baden-Württemberg und Bayern werden und wurden auch in anderen Bundesländern Predictive-Policing-Strategien getestet. In Hessen ist dies die Software KLB-Operativ, in Niedersachsen PreMap, in Berlin KrimPro und in Nordrhein-Westfalen kommt ein Werkzeug namens SKALA zum Einsatz, das auf dem SPSS-Modeler aufsetzt. Über die die genauen Funktionsweisen ist nur wenig bekannt, eine kurze Übersicht findet sich bei Seidenstricker et al. (2018).⁴ Mit Ausnahme eines umfangreichen Evaluationsberichts aus Nordrhein-Westfalen (*Landeskriminalamt NRW* 2018a,b) und einem Bericht aus Niedersachsen (*Landeskriminalamt Niedersachsen* 2018), gibt es zu den mittlerweile zahlreichen Anwendungen keine veröffentlichten Berichte der Behörden abseits der Berichterstattung in Tagesmedien. Allgemeinere Zusammenfassungen und weiterführende Fragestellungen zum Einsatz von Predictive Policing in Deutschland finden sich bei *Egbert* (2017; 2018) oder *Sommerer* (2017; 2020). Die umfangreiche Untersuchung von *Egbert & Krasmann* (2019) hat die Situation im deutschsprachigen Raum im Blick, nähert sich dem Phänomen jedoch eher von einer politisch-diskursiven Seite und sieht in dem Phänomen Predictive Policing eine „konsequente Fortsetzung von verstärkt technologisch-informationsbasierten Entwicklungen“ und „Datafizierung“. Die Wirkung von solchen Anwendungen wird hier, bis auf die persönlichen Aussagen von Anwendern in den Interviews, nicht eigenständig untersucht. Das Hamburger Landeskriminalamt untersuchte im Projekt „Prädiktionspotenzial schwere Einbruchskriminalität“ (*Hauber, Jarchow & Rabitz-Suhr* 2019), inwieweit Predictive Policing Eingang in die polizeiliche Arbeit finden kann, allerdings ohne ein konkretes Werkzeug zu testen bzw. zu evaluieren.

³ Die Monate November bis März, in etwa die ‚dunkle‘ Jahreszeit ohne Sommerzeit, werden im Bericht als Winterhalbjahr bezeichnet. Die Monate April bis Oktober werden als Sommerhalbjahr bezeichnet.

⁴ https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/43114/Seidenstricker_2-14sbvox1ik0z06.pdf?sequence=5 [20.07.2020]

1.2 Anlage Evaluation P4-2

Der Zeitraum, in dem der Einsatz von PRECOBS im Kontext von P4-2 evaluiert wird, erstreckt sich vom 01.08.2017 bis zum 30.06.2018. Zusätzlich gehen in einige Analysen Daten aus der ersten Evaluationsphase ein, um die Fallzahlen bei Zusammenhangsanalysen zu erhöhen. Für die Entwicklung von Fallzahlen werden auch Zeiträume vor dem ersten Einsatz von PRECOBS sowie der Zeitraum zwischen P4 und P4-2 herangezogen. Analog zu P4 erstreckt sich das Testgebiet auf das Gebiet der regionalen Polizeipräsidien Stuttgart und Karlsruhe sowie angrenzende Umlandgemeinden. Das Gebiet wurde im ersten Bericht detailliert beschrieben, wobei verdeutlicht wurde, dass dies neben den drei sehr urbanen Stadtkreisen Stuttgart, Karlsruhe und Pforzheim auch ländlichen Raum enthält (*Gerstner 2017, 15 ff.*). Der Landkreis Karlsruhe beinhaltet dabei deutlich mehr größere Gemeinden bzw. Ansiedlungen als der Landkreis Enzkreis. Am ländlichsten ist der Landkreis Calw, der nur sehr wenige größere Gemeinden enthält. Abbildung 1.1 gibt einen schnellen Überblick über den Grad der besiedelten Fläche im Testgebiet. In der ersten Evaluation wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Near-Repeat-Prediction (in BW mit PRECOBS) in den ländlichen Gebieten, in denen nur sehr wenig eingebrochen wird, nur eine sehr begrenzte Wirkung entfalten kann. Dieser Aspekt wird an späterer Stelle nochmals aufgegriffen. Auf diese Problematik wird auch im Zuge der Evaluation von SKALA in Nordrhein-Westfalen hingewiesen (*Bode & Seidensticker 2018*), wobei ebenfalls niedrige Fallzahlen als einer der Gründe genannt werden, warum die Modell- und Prognoseerstellung im ländlichen Raum der nordrhein-westfälischen Pilotgebiete nicht zielführend war.

Die Evaluation von P4-2 beinhaltet die folgenden Analyseansätze: Zuerst wird auf die Entwicklung des Deliktfeldes WED im räumlich übergeordneten Kontext eingegangen. Es wird dargestellt, wie sich die Fallzahlen deutschland- und europaweit entwickelt haben und inwieweit diese Entwicklung die Interpretation der Entwicklungen in den Pilotpräsidien erschwert. Hierbei geht es vor allem um das starke Absinken der Fallzahlen sowie der generell eher geringen Fallbelastung in Baden-Württemberg. Die Funktionsweise von PRECOBS wird nur kurz skizziert, da diese sich im Vergleich zu P4 nicht bzw. nur unmaßgeblich verändert hat (z.B. gab es mehr Freie Prognosen). Die neue Anwendung PRECOBS-Enterprise, die bereits in Bayern, verschiedenen Schweizer Kantonen und in Sachsen verwendet bzw. getestet wird (siehe hierzu z.B. *Egbert & Krasmann 2019*) und auch dem LKA BW zur Verfügung stand, ist nicht Teil der Evaluation, da diese während der Evaluationsphase nicht in den Pilotdienststellen zum Einsatz kam.

Die Entwicklung der Fallzahlen in den Pilot- und Vergleichsgebieten (z.B. andere Stadtkreise in BW) greift der detaillierten Analyse der Alarme und den darauffolgenden Maßnahmen vor. An letztere schließen Analysen zu Near-Repeat-Folgedelikten und Zusammenhangsanalysen an, welche das wichtigste Element der Auswertung beinhalten. Dies sind Ergebnisse, die aufgrund der Integration eines experimentellen Designs Rückschlüsse auf die Wirksamkeit zulassen (siehe 0). Abschließend werden die Ergebnisse der Experteninterviews mit führenden Kriminalbeamten und PRECOBS-Operatoren dargestellt.

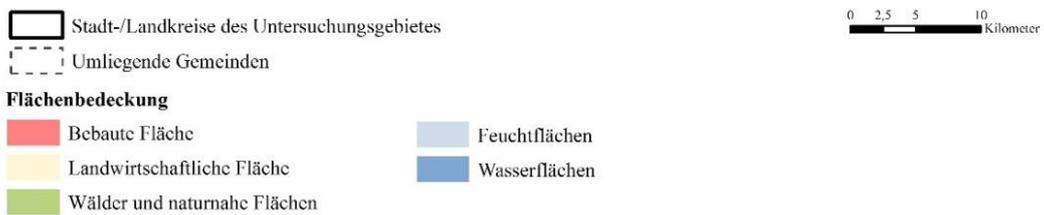
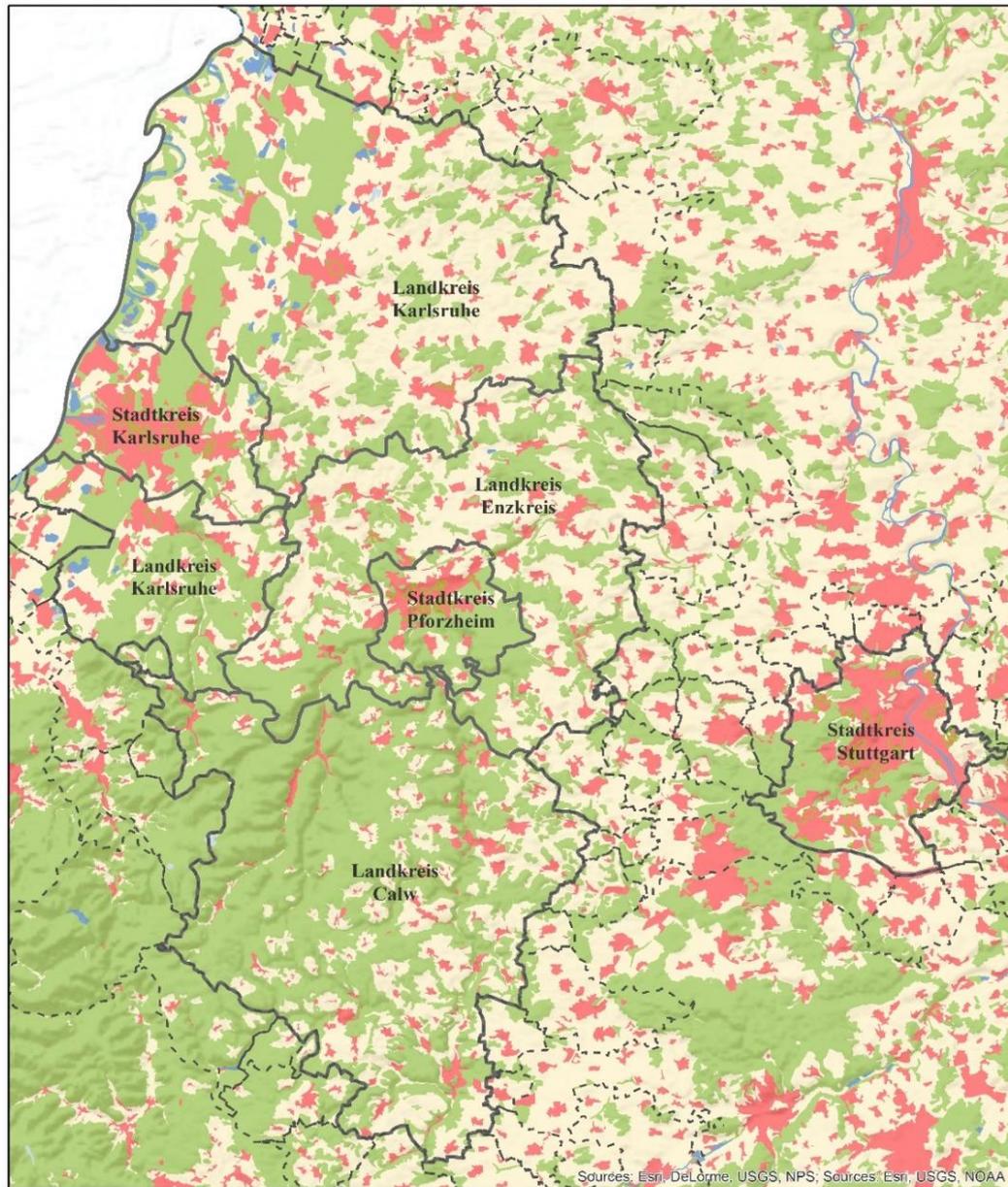


Abbildung 1.1: Übersichtskarte des Testgebiets und der Landnutzung (Eigene Darstellung, Quelle: Stadt-/Landkreise, Gemeinden, CORINE Land Cover Datensatz © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

1.2.1 Experimentelle Untersuchung der Methodenwirksamkeit der Near-Repeat-Prediction mit PRECOBS - Vorbemerkung

Ob und in welchem Ausmaß Predictive Policing und andere Polizeistrategien wirken, ist schwer zu messen. Hierfür gibt es unterschiedliche Gründe, die je nach untersuchtem Deliktfeld mehr oder weniger relevant sind. Prinzipiell muss stets beachtet werden, dass bei der Kriminalitätsbelastung mit natürlichen bzw. zufälligen Schwankungen zu rechnen ist. Diese Schwankungen fallen stärker ins Gewicht, je kürzer die Beobachtungszeiträume und je kleiner die räumlichen Ausdehnungen und/oder die Anzahl der untersuchten Gebiete sind. Da, wie aus wissenschaftlichen Untersuchungen bekannt (für Predictive Policing siehe z.B. *Hunt, Saunders & Hollywood 2014*; für Hot-Spot Policing siehe *Braga, Papachristos & Hureau 2014*), die Effekte spezieller polizeilicher Maßnahmen oft sehr klein sind, ist es schwierig, diese von natürlichen Schwankungen zu trennen. Zudem kann nicht vollständig kontrolliert werden, ob Teilgebiete unterschiedlich anfällig für bestimmte Kriminalitätsformen sind, da zu wenig darüber bekannt ist oder die entsprechenden Daten nicht vorhanden sind. Aus den genannten Gründen ist es deshalb nicht zulässig, nur durch einen Rückgang der Fallzahlen in einem Gebiet auf den Erfolg einer Maßnahme zu schließen. In der Evaluation der ersten Pilotphase (P4) wurde bereits auf diese Problematiken hingewiesen (*Gerstner 2017*) und erwähnt, dass für die Identifikation kausaler Effekte einer speziellen Intervention ein experimentelles Forschungsdesign notwendig ist (siehe hierzu z.B. *Weisburd, Petrosino & Fronius 2014*). Auch in der zweiten Phase der Evaluation hat sich gezeigt, dass die Fallzahlen im Bereich WED nicht nur im Pilotgebiet weiterhin – bis auf lokale Besonderheiten – rückläufig sind. Für den Experimentzeitraum sind dies im PP Stuttgart ca. 20 % weniger Fälle als im P4 Vergleichszeitraum. Im PP Karlsruhe sind es ca. 45 % weniger. Dieser Trend ist im ganzen Bundesland zu beobachten und erschwert die Evaluation in mehrererlei Hinsicht: kleinere Fallzahlen bei den Alarmen, Verdrängungseffekte können nur mit noch geringerer Wahrscheinlichkeit identifiziert werden etc.

Inwieweit mit der Methode der Near-Repeat-Prediction (in BW mit PRECOBS) tatsächlich Wohnungseinbrüche verhindert werden können, lässt sich jedoch näherungsweise mit einem experimentellen Forschungsdesign prüfen. Ein experimentelles Forschungsdesign beinhaltet dabei z.B. die zufällige Einteilung von geografischen Räumen in Test- und Vergleichsgebiete bzw. Experimental- und Kontrollgruppe (randomized block/recipient design). Aber auch die zufällige Einteilung in Zeitabschnitte, in denen neue Maßnahmen alternativ zu keinen Maßnahmen ergriffen werden, ist möglich (randomized time design). Werden unterschiedliche Maßnahmen randomisiert zugewiesen (randomized setting / randomized outcome), so geschieht dies meist in Kombination mit einer der zuvor genannten Prozeduren (siehe z.B. *Reichardt 2009*). In der praktischen Forschung lassen sich die unterschiedlichen Designs mitunter schwer trennen, was für die experimentelle Evaluation von P4-2 jedoch irrelevant ist. Die wichtigste (stochastische) Voraussetzung ist: Ein Element hat vor der zufälligen Zuteilung gleiche Chancen in die Experimental- oder die Kontrollgruppe zu fallen. Nur so können zufällige Effekte kontrolliert werden. Forschungen mit experimentellem Design wurden im Bereich des Hot-Spot-Policing bereits oft erfolgreich durchgeführt (*Weisburd et al. 2017; Braga et al. 2014*), wobei dies wegen der sehr fokussierten Ortsbezogenheit von Hot-Spots deutlich einfacher ist. Für Anwendungen von Predictive Policing gibt es nur wenige Studien mit experimentellem

Charakter. Beim „Shreveport Predictive Policing“-Experiment wurde ein „randomized block design“ eingesetzt – wobei zu beachten gilt, dass aufgrund der geringen Anzahl der Gebiete die statistische Power (Teststärke) zu begrenzter Aussagekraft führte (*Hunt et al.* 2014, 37 f.). Bei *Mohler et al.* (2015) wurde auf ein komplexes Design zurückgegriffen, bei dem verschiedene Arten räumlicher, zeitlicher und maßnahmenbezogener Randomisierungen verknüpft wurden (randomized time – randomized setting).

Aufgrund der Funktionsweise (verschiedene Alarmtypen, unterschiedlich große Near-Repeat-Areas (im Folgenden NR-Areas), an das Handeln der Operatoren gebundene Computerprognosen etc.) und raum-zeitlich dynamischer Alarmgebiete ist die Randomisierung im Kontext von PRECOBS-Alarmen nicht einfach zu realisieren. Bei *Mohler et al.* (2015) wurden Prognosen für feste Planquadrate entweder vom Computer oder einem Analysten gemacht und es wurde zufällig zwischen den Prognosen gewählt. Für die eingesetzten Beamten auf der Straße war nicht unterscheidbar, ob die Alarmmeldungen bzw. die Einsatzhinweise vom Menschen oder der Maschine stammten. Dieser Ansatz ist für die Evaluation von PRECOBS-Prognosen nicht möglich, da PRECOBS-Prognosen immer als solche erkannt werden und die Software nie autonom vom Operator funktioniert. Eine zufällige Zuteilung von vorab definierten Gebieten – wie z.B. in Shreveport oder auch bei der Evaluation von SKALA (*Landeskriminalamt NRW* 2018b), wobei bei beiden aufgrund geringer Fallzahlen bzw. weniger Gebiete keine relevanten Ergebnisse ermittelt werden konnten – ist für die Near-Repeat-Prediction mit PRECOBS ebenfalls nicht realisierbar. Zwar könnten NR-Areas zufällig einer Experimental- oder Kontrollgruppe zugeteilt werden, aber die Randzonen, die für Operatorprognosen relevant sind, überschneiden sich zu oft und es könnten ausschließlich automatische Alarmer in das Experiment integriert werden. Dabei kann es auch vorkommen, dass durch die räumliche Nähe von NR-Areas die operativen Kreise automatischer Alarmer zu Überlappungen führen. Zudem ist aus der ersten Evaluation bekannt, dass in vielen NR-Areas keine Prognosen generiert wurden – es kann somit nicht gewährleistet werden, dass in der Experimental- bzw. der Kontrollgruppe eine ausreichende Fallzahl an Alarmen vorhanden wäre. Im schlimmsten Fall würde ein deutliches Übergewicht in der Kontrollgruppe dazu führen, dass die Daten nicht auswertbar sind und letztlich die Software gar nicht zum „Einsatz“ kommt. Würden zudem die NR-Areas der Kontrollgruppe für die Operatoren nicht eingeblendet werden, bestünde zusätzlich die Gefahr, dass in diesen Gebieten vermehrt freie Prognosen die Ergebnisse des Experiments verzerren würden. Dies würde letztlich auch dadurch verstärkt, dass die NR-Areas zwar zeitlich variant sind, jedoch in den entsprechend jahreszeitlichen Konfigurationen ähnlich und den Operatoren dadurch bekannt sind.

Für das Vorgehen im Kontext near-repeat-basierter Einsatzplanung in den bekannten (bzw. nicht neuen) Pilotgebieten wurde deshalb ein experimentelles Design gewählt, bei dem die PRECOBS-Alarmer erst nach der Erstellung der Prognose zufällig einer Experimental- oder Kontrollgruppe zugeteilt wurden. Hierbei soll eine Hypothese geprüft werden, die auf der Ebene der einzelnen Alarmer zu verorten ist. Es gibt dabei gesteuerte aktive und bediente Alarmer (Maßnahmen mit sieben Tagen Laufzeit in einem operativen Kreis von 500 Metern Radius) und nicht gesteuerte stumme Alarmer („business as usual“; siehe unten). In der ersten

Evaluation konnten Hinweise gefunden werden, die auf eine gewisse kriminalitätsmindernde Wirkung der Maßnahmen im Zuge von PRECOBS-Alarmen schließen lassen. Dabei hatte sich gezeigt, dass Alarme mit einer hohen Intensität an Polizeimaßnahmen tendenziell weniger Folgedelikte nach sich ziehen als Alarme mit geringerer Intensität. Analog wäre zu erwarten, dass Alarme, die gar nicht gesteuert werden, mehr Folgedelikte nach sich ziehen als gesteuerte Alarme. Da die Ergebnisse der ersten Evaluation statistisch nicht robust waren, könnte jedoch auch davon ausgegangen werden, dass die Alarmsteuerungen an lokale Einsatzkräfte eigentlich keine Wirkung haben. In diesem Fall ließe sich folgende Nullhypothese formulieren, die es zu widerlegen gilt:

H0: „Gesteuerte/bediente“ wie „nicht gesteuerte/stumme“ Alarme unterscheiden sich nicht bei den NR-Quoten bzw. der Anzahl der Folgedelikte.

Im Gegensatz dazu wird im Experiment alternativ erwartet, dass mit gesteuerten Alarmen eine präventive Wirkung einsetzt und im operativen Kreis weniger Folgedelikte zu erwarten sind. Die Alternativhypothese lautet folglich:

H1: „Gesteuerte/bediente Alarme“ ziehen weniger Folgedelikte nach sich als „nicht gesteuerte/stumme Alarme“.

Die abhängige Outcome-Variable kann in diesem Fall die Anzahl der Folgedelikte sein, die im Umkreis von 500 Metern und innerhalb sieben Tagen auf ein Initialdelikt folgen.

Experimental- und Kontrollgruppe können mit deskriptiven und inferenzstatistischen Methoden verglichen werden. Etwaige Unterschiede können in Zahlen ausgedrückt werden. In einem statistischen Modell kann zusätzlich kontrolliert werden, inwieweit die Polizeidichte (durch Messung anhand der GPS-Daten von Einsatzmitteln) oder Parameter wie die Distanz zur Anbindung an Autobahnen oder Bundesstraßen eine Rolle spielen.

Ergibt sich aus den Modellen das statistisch signifikante Ergebnis, dass die Nullhypothese verworfen werden muss, lässt sich näherungsweise quantifizieren, wie viele WED durch die aufgrund near-repeat-basierter PRECOBS-Prognosen getroffenen Maßnahmen verhindert wurden.

Randomisierung

Wie bereits erwähnt, sieht das gewählte Design eine Randomisierung auf der Ebene der PRECOBS-Alarme vor. Das bedeutet, dass PRECOBS ohne besondere Einschränkungen für den regulären Betrieb freigeschaltet wird und alle NR-Areas der jeweiligen Konfiguration aktiv sind. Die Operatoren bedienen das Programm regulär, jedoch wird per Zufallsgenerator [mit $p(A \text{ oder } B)=0,5$] entschieden, ob ein Alarm gesteuert wird (Experimentalgruppe A) oder nicht

(Kontrollgruppe B). Die Alarmer aus der Experimentalgruppe werden bedient, d.h. an die Polizeidienststellen gesteuert und der Operative Kreis wird dabei wie vorgegeben bestreift. Die Alarmer aus der Kontrollgruppe werden nicht gesteuert und bleiben stumm. Die Tätigkeit der Beamten im entsprechenden Revier verläuft nach deren Entscheidungen. Die Randomisierung erfolgte über eine Liste mit Zufallszahlen, die jeweils für beide Pilotpräsidien vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Kriminalität, Sicherheit und Recht generiert wurde. Vom LKA BW wurde eine Web-Anwendung programmiert, die mit den Zufallszahlen verknüpft wurde. Nach Erstellung der Prognosen wurde deren jeweilige Alarmnummer von den Operatoren in den Pilotdienststellen in die Webanwendung eingegeben und zufällig zugewiesen, ob der Alarm gesteuert wird oder nicht. Diese Information wurde dann über die Webanwendung angezeigt, die Pilotdienststellen hatten keinen Zugriff auf die Listen mit den Zufallszahlen.

Hierbei stellt sich auch die Frage nach der forschungsethischen Vertretbarkeit. Bisher ist nicht bewiesen, dass in kausaler Folge auf PRECOBS-Alarmer tatsächlich Einbrüche verhindert werden können. Bei den Alarmen werden jedoch für die nachfolgenden Maßnahmen Kräfte gebunden. Diese Kräfte könnten möglicherweise sinnvoller eingesetzt werden, aus diesem Grund erscheint das Experiment unbedenklich und ist vielmehr der Entscheidungsfindung dienlich. Nichtsdestotrotz wurde festgelegt, dass beim Auftreten ungewöhnlicher örtlicher Schwerpunkte es den Operatoren/Auswertern unbenommen blieb, dort unabhängig von PRECOBS priorisiert Kräfte einzusetzen oder einen Alarm auszulösen. Trat dies ein, musste dokumentiert werden, ob und welche Alarmer betroffen waren. Vorab soll hier berichtet werden, dass dies im Experimentzeitraum fünfmal vorkam. Dreimal im Zusammenhang mit einem Operatoralarm, und je einmal bei einem Freien Alarm und einer automatischen Prognose.

2 Entwicklung Wohnungseinbruchdiebstahl

Nachdem die Zahlen des Wohnungseinbruchdiebstahls im Jahr 2015 mit 167.136 erfassten Fällen im gesamten Bundesgebiet ein Langzeithoch erreicht hatten, sind diese seit dem Jahr 2016 wieder rückläufig. Im gesamten Bundesgebiet wurden im Jahr 2017 laut PKS nur 116.540 WED registriert – dies entspricht nur 69 % des Fallvolumens im Jahr 2015, zudem liegt die Zahl unter dem Niveau vom Jahr 2010. Der rückläufige Trend ist in allen Bundesländern zu beobachten, wobei dieser in manchen Gebieten (wie z.B. in Baden-Württemberg) früher einsetzte und in anderen (z.B. Sachsen) später (vgl. Abbildung 2.1, Abbildung 2.2, Tabelle 2.1, Tabelle 2.2). Auch in weiteren europäischen Ländern sind ähnliche Entwicklungen zu beobachten, wobei die Daten nur bedingt vergleichbar sind und aufgrund der Erfassungsmodalitäten nur bis 2016 (Stand 2018) und nicht vollständig für alle Jahre verfügbar sind. Dennoch zeigen sich in einigen Ländern Europas ähnliche Anstiege und Rückgänge (Tabelle 2.3) wie in Deutschland. Dies betrifft nicht nur die direkten Nachbarländer, sondern auch Gebiete im westlichen und östlichen Europa. Neben dem Trend in der Entwicklung seit 2008 zeigt sich auch bei einem Vergleich der Jahre 2016 zu 2015 und 2015 zu 2014, dass in den meisten Ländern ein Rückgang im Bereich WED zu beobachten ist. Womit diese Entwicklung zusammenhängt ist bisher nicht aus-

reichend geklärt. Dies stellt jedoch eine interessante Forschungsfrage dar, die auch im Vergleich mit weiteren Deliktfeldern untersucht werden sollte – speziell im Hinblick auf die Kooperation europäischer Polizeibehörden. Für die Bewertung von Maßnahmen zur Bekämpfung von WED ist dieser Sachverhalt insofern relevant, als dass sich der grundsätzliche Rückgang der Fallzahlen auch auf der regionalen Ebene auswirkt und die Frage aufkommt, ob es lokale Besonderheiten gibt.

Für die 16 Bundesländer Deutschlands wurde in der polizeilichen Kriminalstatistik 2017 für alle Länder ein Rückgang gegenüber dem Vorjahr berichtet. Dieser Rückgang ist zudem in allen Bundesländern (mit Ausnahme Thüringen) sehr stark ausgeprägt. Auch hier ist unklar, welche Gründe maßgeblich dafür verantwortlich sind. Mit großer Wahrscheinlichkeit haben unterschiedliche Mechanismen ihre Wirkung entfaltet. In Baden-Württemberg z.B. ist der Wohnungseinbruch seit längerem ein Schwerpunktdelikt. Dies zog beispielsweise intensivere Ermittlungen und vermehrte Präventionsmaßnahmen nach sich. Für letztere wurde auch die Bevölkerung sensibilisiert, indem Beratungen zur Sicherungstechnik und Programme zur Förderung der Zivilcourage (<https://www.k-einbruch.de/>) intensiviert wurden.⁵ Auch in anderen Bundesländern (zwischen denen auch länderübergreifende Kooperationen bestehen, für BW: Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz) wurden mit dem Anstieg der Wohnungseinbrüche ähnliche Maßnahmen ergriffen. Gestiegene Aufklärungsquoten und eine Zunahme des Anteils der Versuche deuten darauf hin, dass sowohl aufwändige Ermittlungen als auch Präventionsmaßnahmen eine Wirkung zeigen, welche jedoch nicht direkt empirisch gemessen und belegt werden kann. Zudem stellt sich die Frage, inwieweit sich die Änderung des § 244 StGB in dieser Entwicklung niederschlägt.⁶ Dabei wurde der Strafraum des WED verschärft, und bereits der versuchte Einbruch in eine Privatwohnung stellt ein Verbrechen dar, welches mit mindestens einem Jahr Freiheitsstrafe bestraft wird. Die Änderung trat allerdings erst am 22.07.2017 in Kraft, weshalb etwaige Effekte nur für die zweite Hälfte des Jahres 2017 zu erwarten sind.

Auf die Entwicklungen und Unterschiede in den verschiedenen Bundesländern wurde bereits in der vorangegangenen Evaluation von P4 eingegangen. Dabei gilt zu beachten, dass die Niveauunterschiede zwischen den Bundesländern mitunter stark ausgeprägt sind (Abbildung 2.2, Tabelle 2.2). Besonders hohe Häufigkeitsziffern weisen die Stadtstaaten Hamburg, Berlin und Bremen auf. Aber auch das überdurchschnittlich urbanisierte Bundesland Nordrhein-Westfalen hat mit besonders hohen Einbruchsraten zu kämpfen. Inwieweit wirtschafts- und sozialstrukturelle Unterschiede eine Rolle bei der Erklärung der Belastung mit WED spielen, ist für die Fragestellung dieses Evaluationsberichts nur von untergeordneter Bedeutung. Es soll aber an dieser Stelle kurz darauf eingegangen werden, welche regionalen Unterschiede im gesamten Bundesgebiet und auch in Baden-Württemberg zu beobachten sind. Hierzu wird im Folgenden die regionale Ebene der Landkreise und Stadtkreise (bzw. kreisfreien Städte) betrachtet.

⁵ <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/trendwende-beim-wohnungseinbruch-1/> [19.11.2020].
<https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/projekt-zur-praevention-von-wohnungseinbruechen/> [19.11.2020].

⁶ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/haertere-strafen-fuer-einbrecher-268290> [19.11.2020].

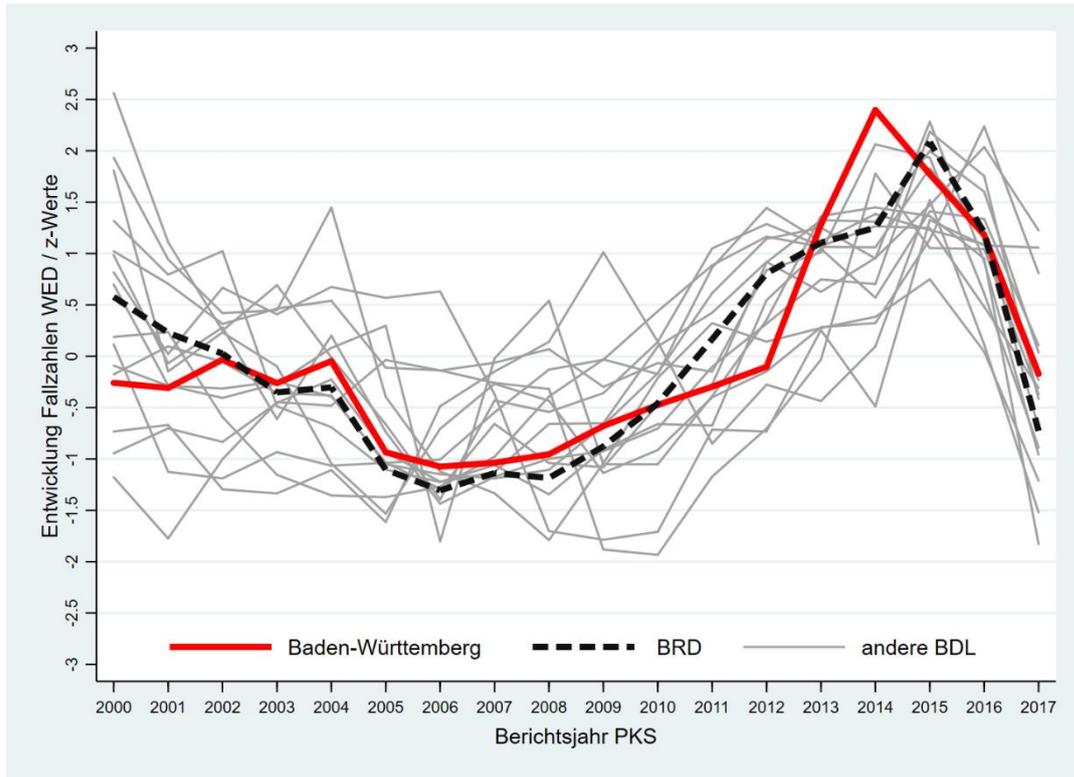


Abbildung 2.1: Entwicklung WED in Deutschland, z-standardisierte⁷ Fallzahlen nach Bundesland, abgebildet wird nur der Trend innerhalb des jeweiligen Gebiets, keine Niveauunterschiede zwischen den Bundesländern (Eigene Berechnung, Quelle: PKS 2017)

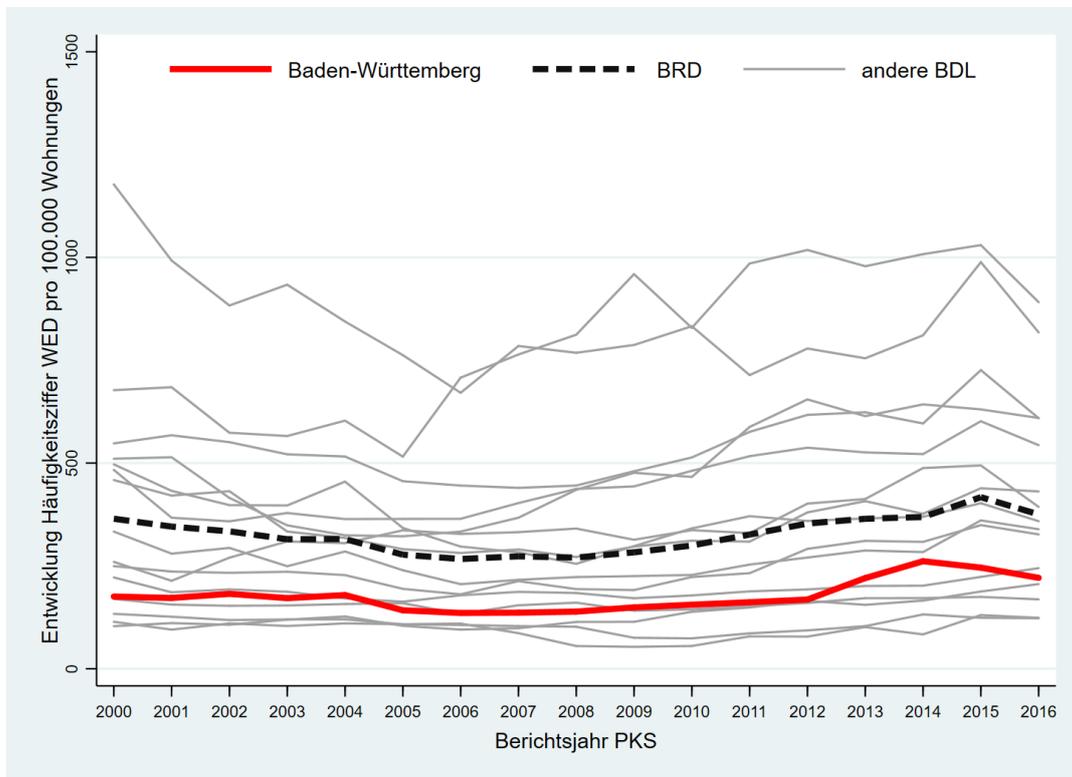


Abbildung 2.2: Entwicklung WED in Deutschland (WED pro 100.000 Wohnungen, eigene Berechnung, Quelle: PKS 2017)

⁷ z-Standardisierung: Mittelwert = 0, Standardabweichung = 1

Auffällig ist hierbei, dass vor allem die Land- und Stadtkreise (bzw. kreisfreien Städte) im Nordwesten Deutschlands besonders hohe Häufigkeitsziffern aufweisen. Am deutlichsten zeigt sich dies in Abbildung 2.3 für das Jahr 2015, für welches in allen Bundesländern eine sehr hohe Belastung zu beobachten war. Eine weitere Konzentration ist für die Gegend um Berlin zu berichten. Hieraus ergibt sich z.B. die Fragestellung, inwieweit die Mobilität von Tätern, die von der Großstadt aus im Umland Einbrüche begehen, eine Rolle spielt. Die geringste Belastung zeigt sich im Süden und speziell im Südosten, der im Wesentlichen Gebiete Bayerns beinhaltet. Auffällig ist, dass hier auch die großen Städte nur verhältnismäßig gering belastet sind.

Die Entwicklung über die Jahre 2010 bis 2017 (Abbildung 2.4) stellt sich so dar, dass es von 2011 bis 2015 mehr oder weniger geografisch unregelmäßige Zunahmen im gesamten Bundesgebiet gab, wobei auch regional immer wieder Abnahmen zu beobachten waren. Besonders starke Zunahmen gab es immer wieder im Norden und Westen des Bundesgebiets. Im Süden (BW und Bayern) gab es vor allem in den Jahren 2013 und 2014 Zunahmen. Mit dem Jahr 2016 setzte dann aber ein allgemeiner Trend zum Rückgang ein, und im Jahr 2017 sind in den allermeisten Land- und Stadtkreisen sinkende Fallzahlen zu beobachten. Was sich hieraus ergibt, ist die Tatsache, dass es auf regionaler Ebene keine – oder wenn dann nur marginale – räumliche Verdrängungen gibt. Es bleibt weiterhin die Frage bestehen, ob der WED für Täter ‚aus dem Verkehr‘ gezogen werden konnten.

Wissenschaftliche Evaluation des Pilotprojekts P4-II 2017-2018

Tabelle 2.1: Entwicklung Wohnungseinbruchdiebstahl (WED) nach Bundesländern und Berichtsjahren

	Entwicklung Wohnungseinbruchdiebstahl (WED) nach Bundesländern und Berichtsjahren																	
	Anzahl WED																	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BW	8265	8168	8710	8261	8681	6937	6664	6737	6899	7440	7844	8192	8572	11295	13483	12255	11095	8437
BY	7448	7129	6735	6886	6962	6306	6279	6156	6097	4522	4470	5237	5709	6385	8210	7480	7470	6045
BE	9512	9615	7787	6543	6097	6061	6285	6933	8228	9028	8713	11006	12291	11566	12159	11815	11507	8580
BB	3085	2958	2941	2985	2890	2474	2310	2718	2472	2445	2839	2966	3735	4001	3991	4436	4180	3167
HB	2350	2388	2010	1986	2123	1818	2498	2702	2876	3402	2877	3425	3568	3439	3555	3544	3082	2606
HH	10116	8570	7654	8125	7376	6683	5904	6930	6811	7006	7536	6482	7094	6924	7490	9006	7510	5769
HE	13589	11920	11039	11086	12771	9665	8438	8081	7313	8573	9974	10874	10570	10795	10978	11595	10405	8287
MV	1450	1345	1332	1347	1384	1407	1183	1373	1433	1263	1263	1334	1413	1521	1530	1521	1477	1180
NI	16364	15168	15689	12238	11773	10831	10555	10932	10280	11279	11844	11811	14598	15743	14654	16575	16405	13595
NW	44676	46645	45552	43377	43198	38394	37686	37393	38003	41115	44769	50368	54167	54953	52794	62362	52578	39057
RP	6067	5140	5447	4662	5376	4552	3937	4168	4322	4386	4581	5110	5479	5858	5819	7125	6744	4834
SL	1284	1063	1349	1555	1542	1707	1669	1697	1746	1610	1696	1665	2031	2095	2485	2437	1947	1391
SN	2435	2618	2519	2805	2977	2443	2227	2297	2651	2656	3220	3467	3840	3620	3869	4257	4684	4071
ST	2957	2484	2576	2496	2267	2149	2349	2455	2415	2245	2299	2423	2484	2588	2598	2795	3061	2715
SH	6389	4890	4813	5121	4962	4996	5034	5589	6092	6207	6778	7318	7654	7534	7529	8456	7711	5403
TH	1337	1119	1296	1225	1298	1269	1286	1011	646	623	644	917	912	1183	979	1477	1409	1403
BRD	140015	133722	130055	123280	124155	109736	106107	109128	108284	113800	121347	132595	144117	149500	152123	167136	151265	116540

BW Baden-Württemberg, BY Bayern, BE Berlin, BB Brandenburg, HB Bremen, HH Hamburg, HE Hessen, MV Mecklenburg-Vorpommern, NI Niedersachsen, NW Nordrhein-Westfalen, RP Rheinland-Pfalz, SL Saarland, SN Sachsen, ST Sachsen-Anhalt, SH Schleswig-Holstein, TH Thüringen (Quelle: PKS 2017)

Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl

Tabelle 2.2: Entwicklung Häufigkeitsziffer Wohnungseinbruchdiebstahl (WED je 100.000 Wohnungen) nach Bundesländern und Berichtsjahren

		Entwicklung Wohnungseinbruchdiebstahl (WED) nach Bundesländern und Berichtsjahren																
		WED je 100.000 Wohnungen																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ø
BW	176	172	182	172	179	142	136	136	139	149	156	162	168	220	262	246	221	178
BY	134	127	118	120	120	108	107	104	102	75	74	86	93	104	132	124	123	109
BE	511	514	415	349	325	322	334	367	435	477	467	588	655	614	643	631	610	486
BB	250	236	233	236	228	194	181	213	194	191	223	232	292	311	308	349	327	247
HB	677	685	574	566	603	516	708	764	812	959	829	985	1018	979	1008	1030	891	800
HH	1178	992	883	934	844	763	671	785	768	787	833	714	779	755	811	989	818	841
HE	497	433	398	397	455	342	297	283	255	298	341	371	359	365	370	402	359	366
MV	170	156	153	154	157	159	134	154	161	141	144	152	160	172	172	175	169	158
NI	459	421	432	334	318	291	282	290	272	297	311	309	380	408	377	439	431	356
NW	548	568	551	521	516	456	445	440	445	480	514	576	617	624	596	726	609	543
RP	334	280	294	249	285	240	206	216	223	225	228	253	270	287	284	361	339	269
SL	260	214	270	310	305	337	328	332	341	314	337	330	402	413	488	494	394	345
SN	104	111	107	120	127	104	95	99	114	114	139	149	165	155	166	188	206	133
ST	222	186	193	187	171	163	179	187	184	171	178	188	193	201	202	223	245	193
SH	484	367	359	379	364	364	365	403	437	443	481	517	537	526	522	602	544	453
TH	114	95	110	104	110	108	110	87	55	53	55	79	78	101	84	131	124	94
BRD	365	346	334	315	315	277	267	273	270	283	300	326	353	365	369	417	375	326

BW Baden-Württemberg, BY Bayern, BE Berlin, BB Brandenburg, HB Bremen, HH Hamburg, HE Hessen, MV Mecklenburg-Vorpommern, NI Niedersachsen, NW Nordrhein-Westfalen, RP Rheinland-Pfalz, SL Saarland, SN Sachsen, ST Sachsen-Anhalt, SH Schleswig-Holstein, TH Thüringen, (Quelle: PKS 2017, DESTATIS)

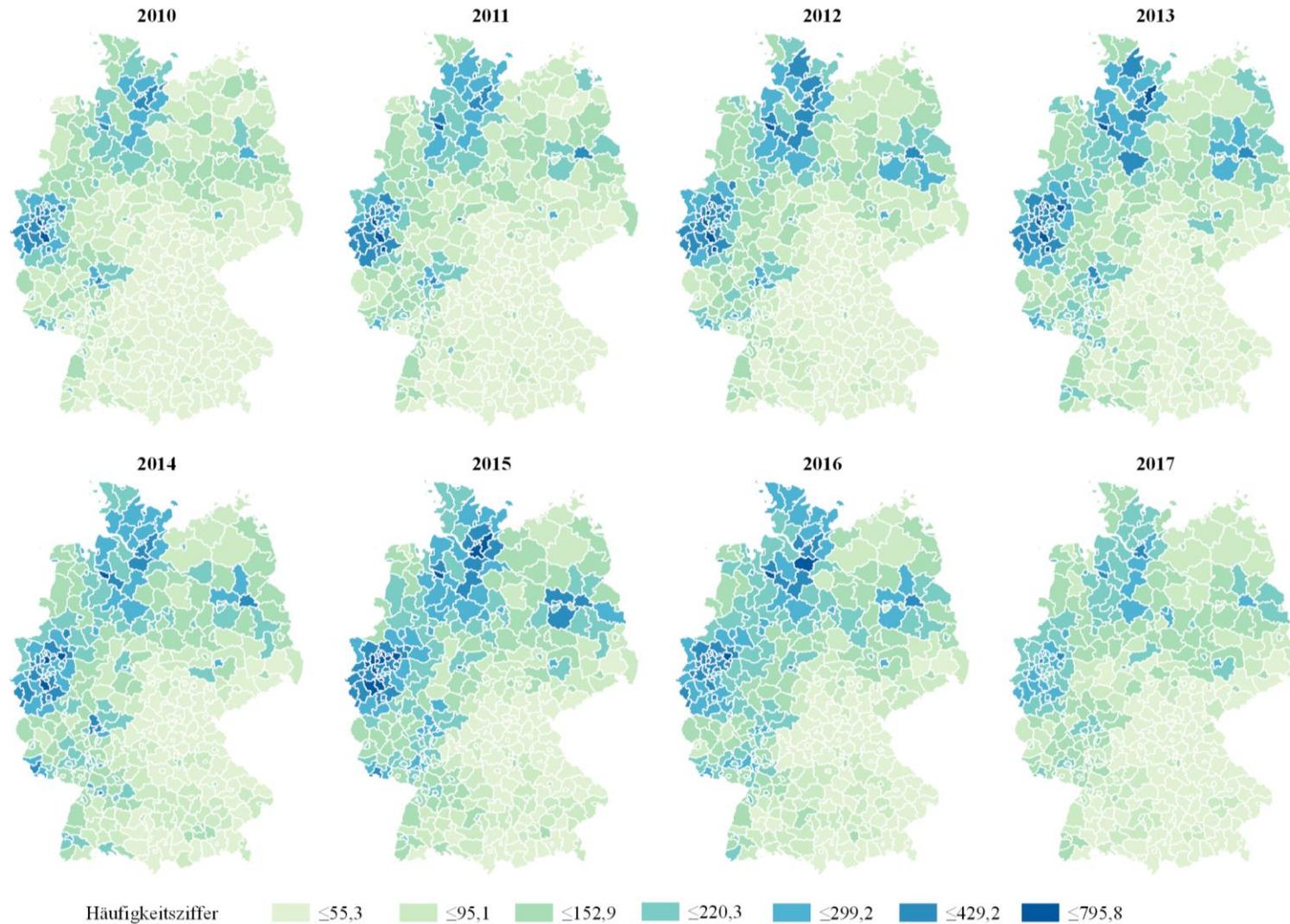


Abbildung 2.3: Jahresvergleich der WED Häufigkeitsziffer auf Kreis-Ebene (Eigene Darstellung, Quelle: PKS, Stadt-/Landkreise © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

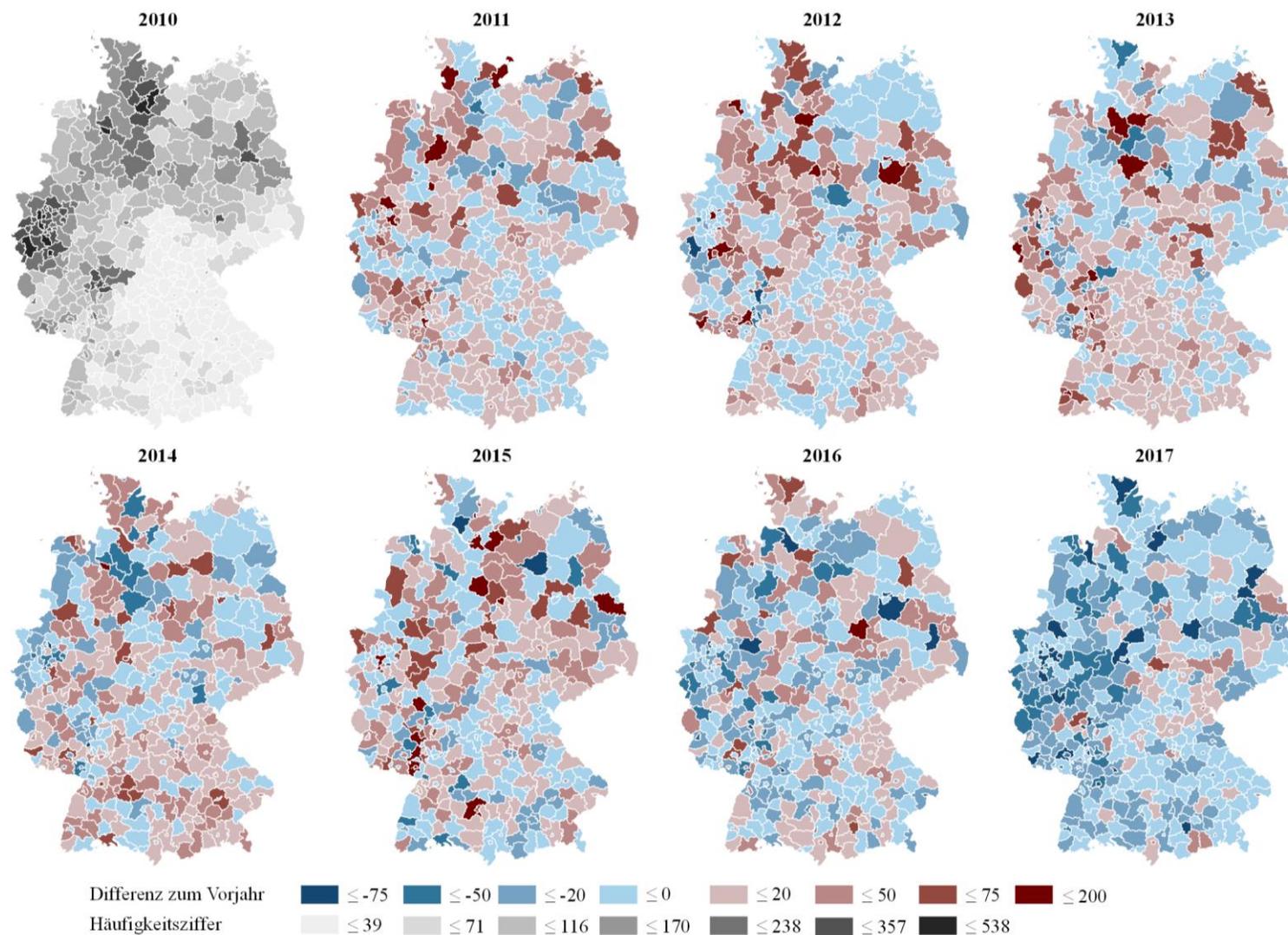


Abbildung 2.4: Jahresvergleich der WED Fallzahlen auf Kreis-Ebene (Eigene Darstellung, Quelle: PKS, Stadt-/Landkreise © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

Wissenschaftliche Evaluation des Pilotprojekts P4-II 2017-2018

Tabelle 2.3: Trend der WED Fallzahlen für die Jahre 2008 bis 2016 nach Ländern (Quelle: Eurostat)

Land	Jahr									Trend 2008 - 2016	Differenz in %	
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2015 zu 2014	2016 zu 2015
Belgien	64,061	69,456	63,598	70,037	75,640	75,481	72,675	66,374			-8.67	
Bulgarien	6,745	7,963	8,338	6,558	6,456	6,396	5,345	4,433			-17.06	
Tschechien	4,634	4,790	5,374	5,257	5,479	15,958	12,832	9,448	8,026		-26.37	-15.05
Dänemark	58,790	66,881	62,450	63,390	57,927	56,526	50,646	45,726	44,379		-9.71	-2.95
Deutschland	108,284	113,800	121,347	132,595	144,117	149,500	152,123	167,136	151,265		9.87	-9.50
Estland	3,321	3,027	3,196	2,792	2,718	2,132	2,072	1,662	1,328		-19.79	-20.10
Griechenland	17,953	18,849	24,603	27,591	28,193	25,597	22,881	24,022	23,420		4.99	-2.51
Spanien	93,920	97,852	110,231	100,780	126,425	127,444	121,779	90,747	113,308		-25.48	24.86
Frankreich	166,250	179,408	189,947	220,049	238,088	250,432	235,619	231,785	241,199		-1.63	4.06
Kroatien	2,714	2,777	4,108	4,616	5,664	5,996	4,944	4,909	4,409		-0.71	-10.19
Italien	150,761	150,843	169,163	204,891	237,355	251,422	255,886	234,726	214,053		-8.27	-8.81
Lettland	1,717	1,809	800		731	703	432	255	1,733		-40.97	579.61
Litauen	6,076	5,799	4,905	4,081	3,526	3,265	3,342	2,999	2,657		-10.26	-11.40
Luxemburg	1,492	1,639	1,352	2,154	1,862	2,228	3,315	2,696	2,123		-18.67	-21.25
Ungarn	19,239	17,625	21,979	22,534	23,739	21,606	24,126	20,291			-15.90	
Malta	788	812	890	952	1,004	777	932	712	772		-23.61	8.43
Niederlande	91,245	94,580	102,545	108,400	112,005	110,820	93,125	85,885			-7.77	
Österreich	17,180	19,718	14,646	15,616	15,479	16,548	17,110	15,516	12,975		-9.32	-16.38
Polen	20,892	22,194	24,123	25,544	26,825	22,881	12,563	11,415			-9.14	
Portugal	29,663	26,045	26,653	28,307	25,151	22,206	19,312	16,186	14,369		-16.19	-11.23
Rumänien	10,285	11,574	14,197	16,311	15,292	15,085	25,592	15,115	14,835		-40.94	-1.85
Slowenien	2,036	2,231	2,563	2,486	2,717	3,815	3,670	3,117	3,184		-15.07	2.15
Slowakei	2,118	2,330	3,495	3,024	3,163	3,226	2,708	1,924	1,764		-28.95	-8.32
Finnland	5,978	6,497	6,453	6,672	6,281	5,748	6,365	5,986	5,299		-5.95	-11.48
Schweden	37,870	39,700	40,562	42,847	39,552	40,654	42,337	42,493	42,221		0.37	-0.64
England/Wales	284,431	268,606	258,165	245,312	227,276	211,988	196,988	193,773	205,869		-1.63	6.24
Schottland	17,223	16,727	17,657	17,375	15,656	16,334	15,166	13,051	12,036		-13.95	-7.78
Nordirland	7,041	7,524	7,116	6,957	5,868	5,804	5,713	6,101	4,963		6.79	-18.65
Island		968	941	613	453	382	389	402	309		3.34	-23.13
Liechtenstein	105	193		90	51	92	116	102	77		-12.07	-24.51
Norwegen	8,125	9,035	7,284	5,790	5,987	5,458	5,035				-16.44	-15.06
Schweiz		26,101	25,074	28,485	35,801	39,672	36,697	30,664	26,047		-16.29	-12.33
Albanien	697	757	957	979	1,238	1,277	1,657	1,387	1,216		-16.29	-12.33
Serbien	6,009	6,121	5,946	6,925	6,738	6,796	6,107	5,511	5,210		-9.76	-5.46
Kosovo	2,376	2,305	2,977	3,329	3,256	6,566	5,348	4,207	4,467		-21.34	6.18

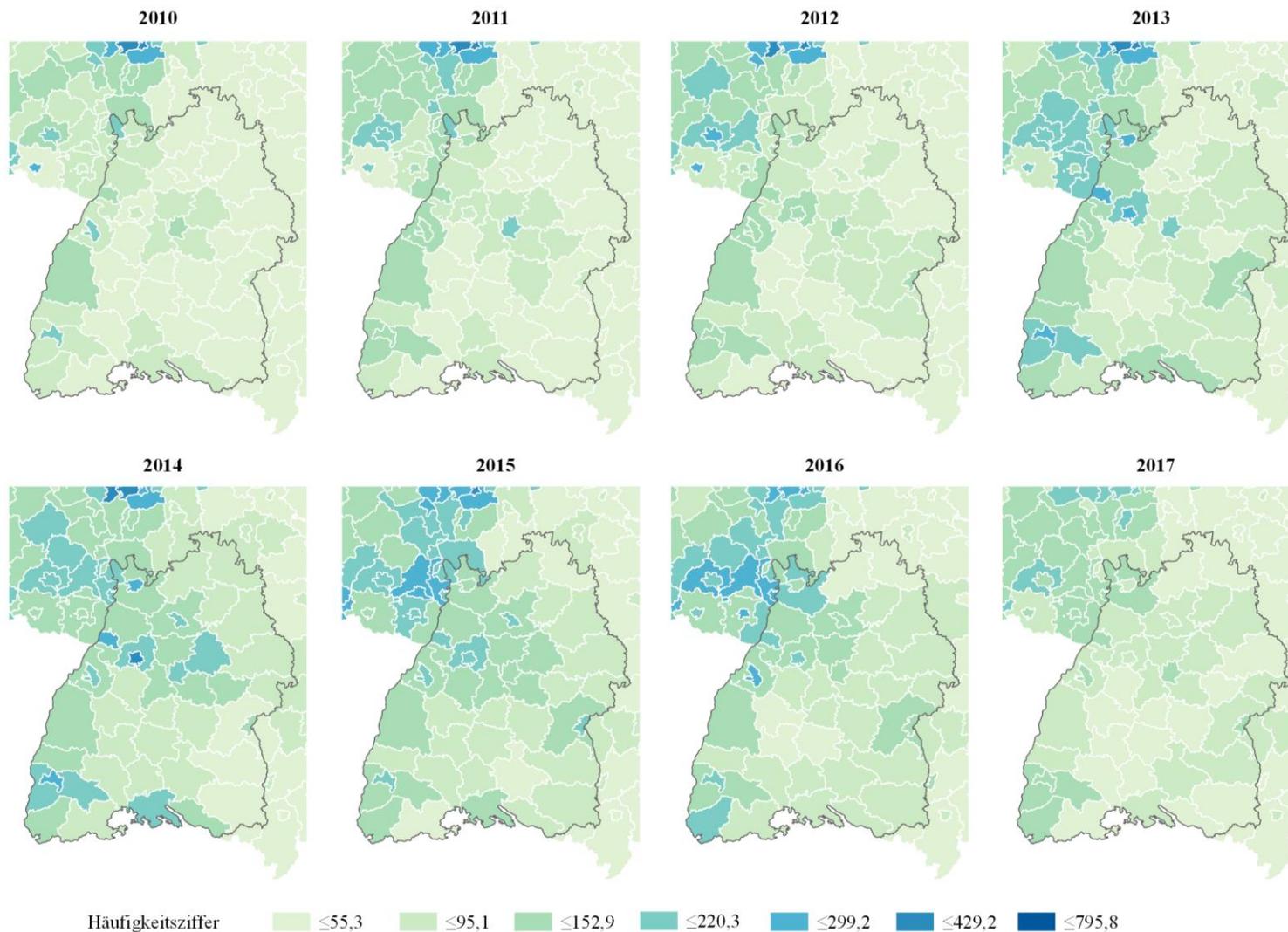


Abbildung 2.5: Jahresvergleich der WED Häufigkeitsziffer auf Kreis-Ebene für BW (Eigene Darstellung, Quelle: PKS, Stadt-/Landkreise © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

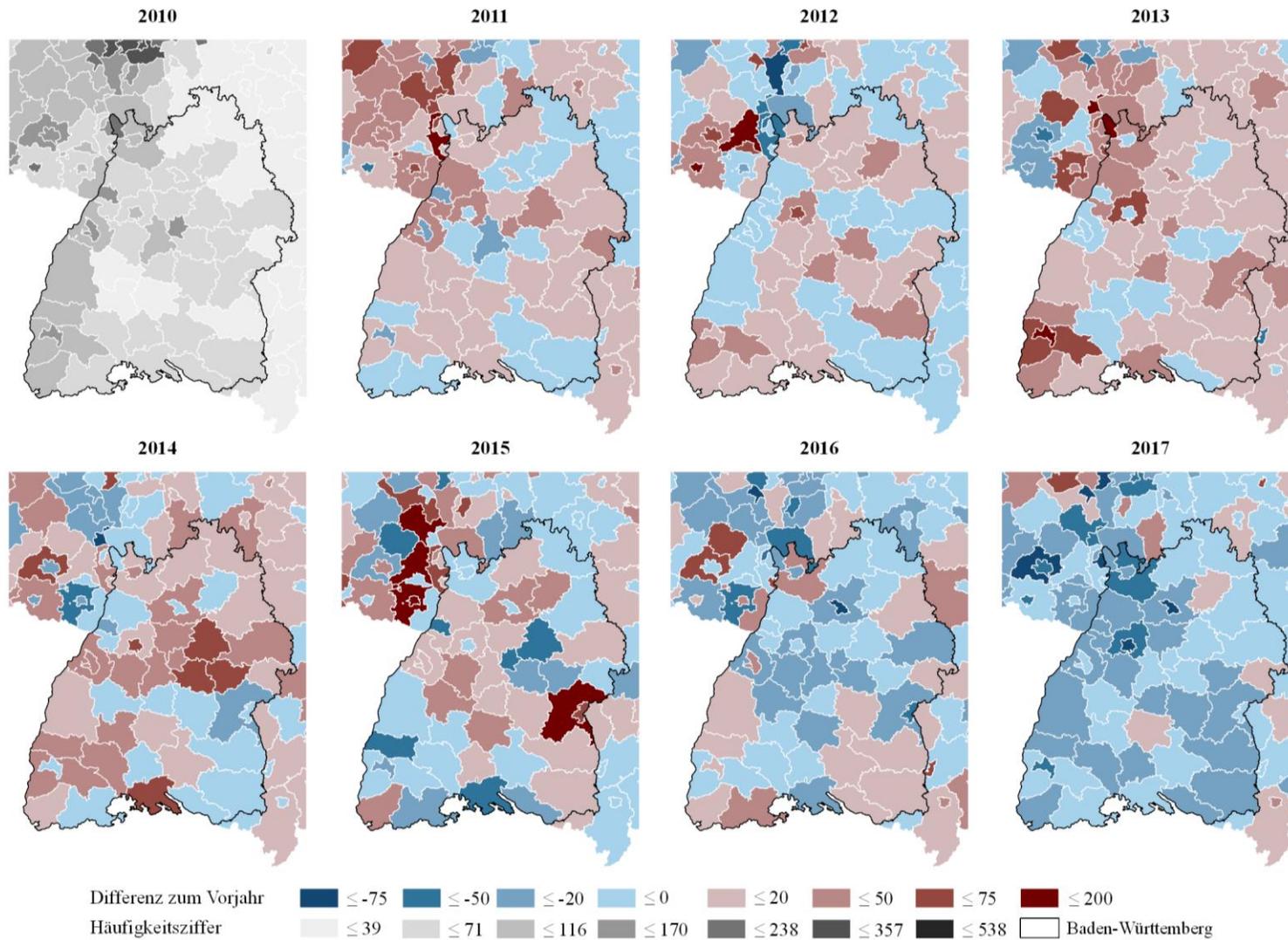


Abbildung 2.6: Jahresvergleich der WED Fallzahlen auf Kreis-Ebene für BW (Eigene Darstellung, Quelle: PKS, Stadt-/Landkreise © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

2.1.1 Entwicklung WED in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg hatte die Zahl der Wohnungseinbrüche bis zum Jahr 2014 stark zugenommen. Seit 2015 sind wieder rückläufige Zahlen zu berichten, wobei sich dieser Trend seit drei Jahren deutlich zeigt (Abbildung 2.7). Teilt man das Jahr in die dunkle (November-März, Winterhalbjahr) und helle Jahreszeit (April-Oktober, Sommerhalbjahr), so wird deutlich, dass es hier gravierende Schwankungen gibt (Abbildung 2.8). Diese sind vor allem in den letzten beiden Jahren sehr deutlich, wobei die Abstände vom vorangegangenen Winterhalbjahr zum folgenden Sommerhalbjahr besonders groß sind. In Abbildung 2.9 und Abbildung 2.10 sind die Zeiträume zusätzlich nach Monaten (Januar 2014 bis Juli 2018) aufgegliedert. Hier wird noch einmal besonders deutlich, dass in den Monaten November und Dezember mit Abstand am häufigsten eingebrochen wird und zudem die Monate Oktober, Januar und Februar stark belastet sind. Vor allem in dieser Zeit sind präventive Maßnahmen angebracht, wobei dieses jährlich wiederkehrende Muster in der Tendenz etwas stärker den ländlichen Raum betrifft und Schwankung dort möglicherweise stärker wahrgenommen werden als in den Großstädten.

Eine Längsschnitt-Analyse auf der Ebene der Landkreise kann an dieser Stelle nicht detailliert durchgeführt werden. Einen schnellen Überblick liefern Abbildung 2.5 und Abbildung 2.6. Auch hier wird erkenntlich, dass bis zum Jahr 2014 eine Zunahme der Häufigkeitsziffern zu beobachten war. Dabei waren die Gebiete von Jahr zu Jahr unterschiedlich betroffen. In Stuttgart und in den östlich angrenzenden Kreisen setzte der deutliche Rückgang früher ein (2015), allerdings hatten die Fälle hier auch in den Vorjahren verhältnismäßig stark zugenommen. Während es in den Jahren 2013 und 2014 nahezu in allen Kreisen eine Zunahme gab, gab es im Jahr 2017 in allen Kreisen BWs– bis auf drei Ausnahmen – einen Rückgang an WED. Besonders deutlich war dieser im Stadtkreis Pforzheim, der zum Pilotgebiet gehört.



Abbildung 2.7: WED Fallzahlen nach Jahren (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

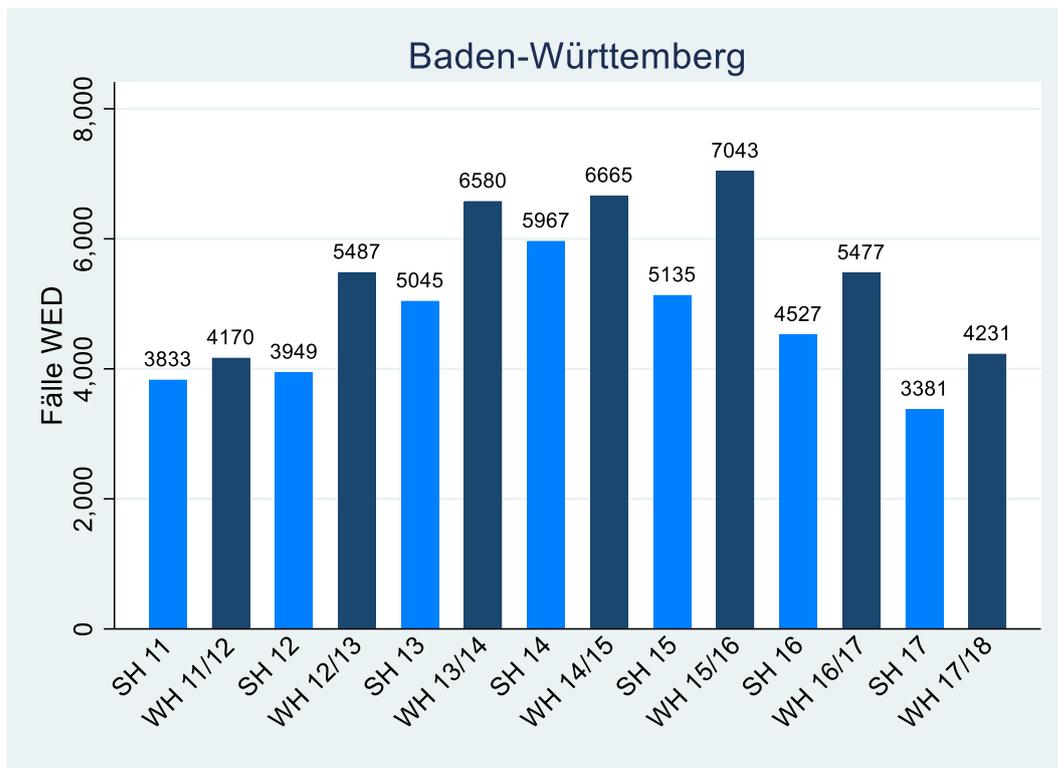


Abbildung 2.8: WED Fallzahlen nach Winter- und Sommer-Phasen für Baden-Württemberg, WH = Winterhalbjahr, SH = Sommerhalbjahr (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

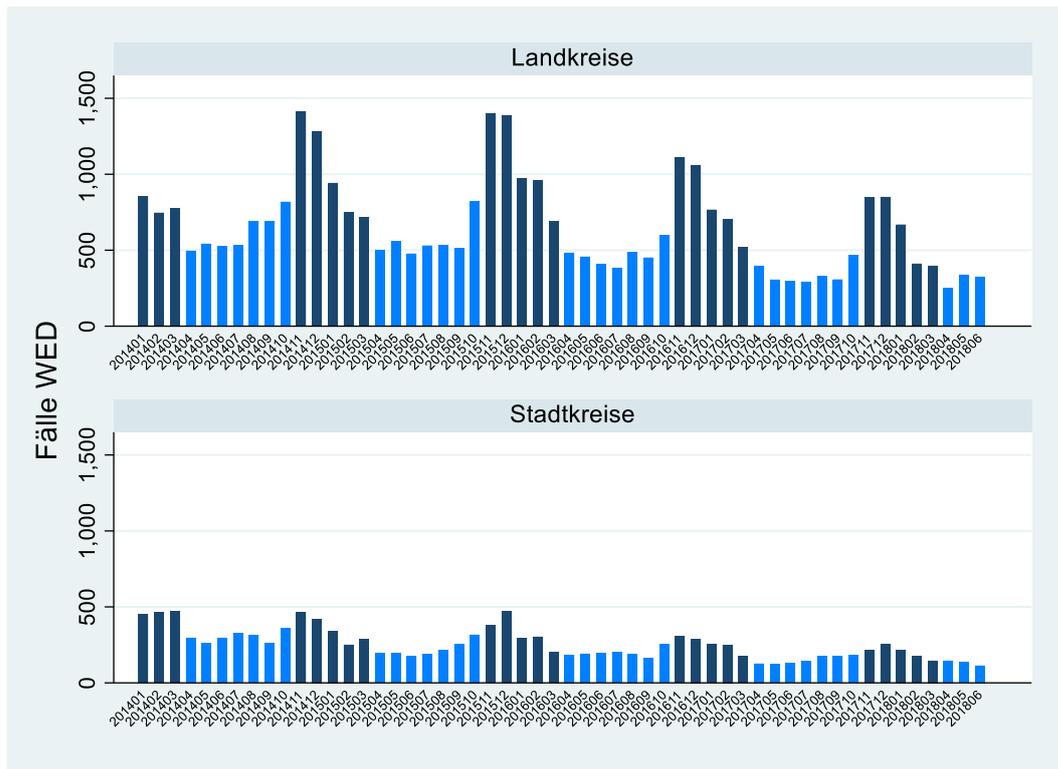


Abbildung 2.9: WED Fallzahlen nach Monaten und Jahren für Land-/Stadt-Kreise in Baden-Württemberg, dunkle Balken = Winterhalbjahr, x-Achsen-Beschriftung: Jahr mit Monat (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

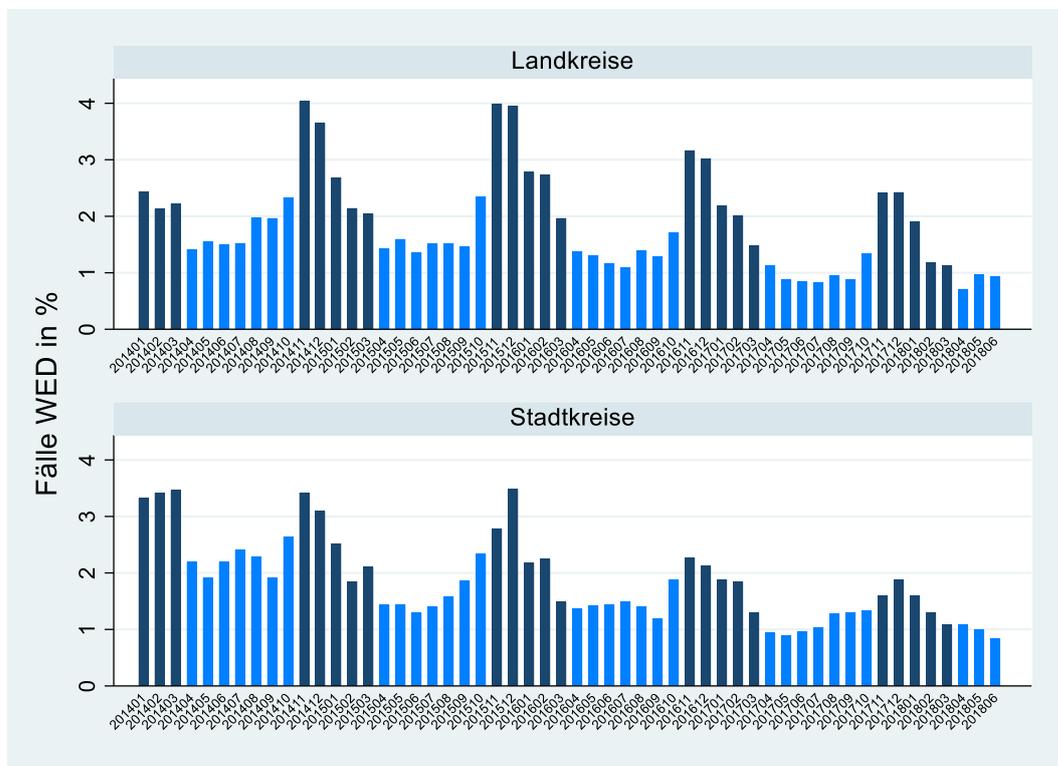


Abbildung 2.10: WED Fallzahlen in Prozent nach Monaten und Jahren für Land-/Stadt-Kreise in Baden-Württemberg, dunkle Balken = Winterhalbjahr, x-Achsen-Beschriftung: Jahr mit Monat (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

Bei einem Vergleich der zwölf regionalen Polizeipräsidien (Struktur 2017) wird deutlich, dass in allen Präsidiien seit 2015 und in wenigen Fällen erst seit 2016 eine rückläufige Zahl an WED zu beobachten ist und im Jahr 2017 oft besonders starke Rückgänge auftreten. Eine Ausnahme stellt das PP Stuttgart dar. Dort blieben die Zahlen im Jahr 2017 von der Tendenz konstant. Möglicherweise hat sich hier ein Sättigungseffekt eingestellt. Auch im Polizeipräsidium Freiburg gab es im Jahr 2016 nochmals eine Zunahme an WED. Bis auf diese Besonderheiten spiegelt sich der bundes- und landesweite Trend auch auf Ebene der zwölf regionalen Polizeipräsidiien wider.

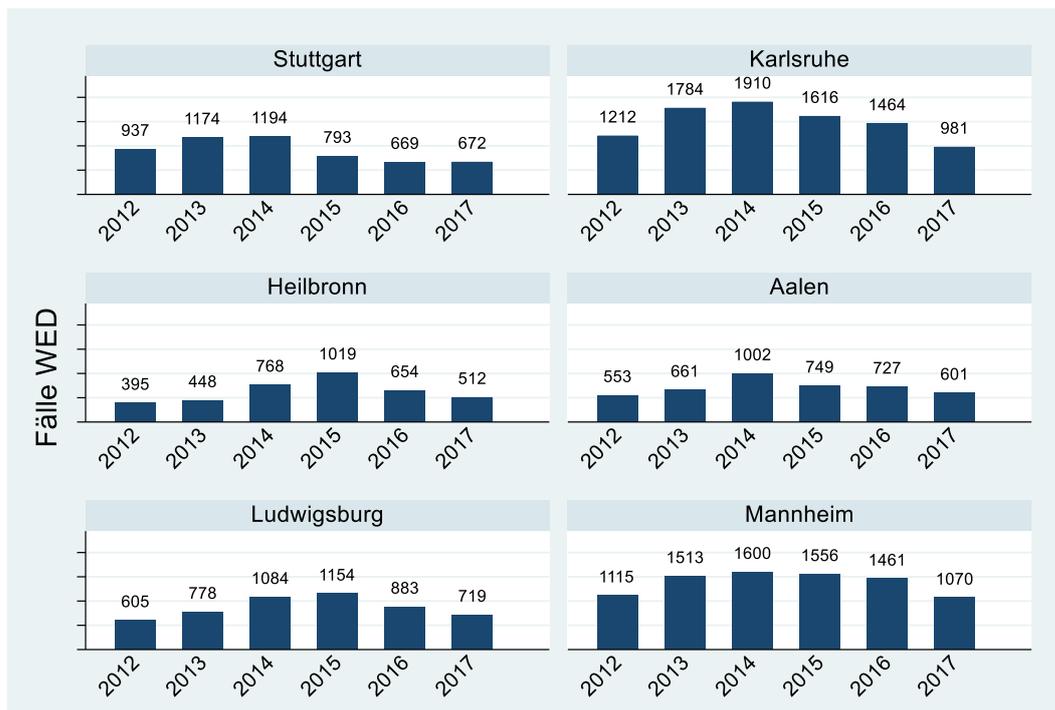


Abbildung 2.11: WED Fallzahlen nach Jahren und ausgewählten Polizeipräsidiien (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)



Abbildung 2.12: WED Fallzahlen nach Jahren und ausgewählten Polizeipräsidien (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

Bei der Analyse der Fallzahlen auf Ebene der Polizeipräsidien nach heller (Sommerhalbjahr SH) und dunkler Jahreszeit (Winterhalbjahr WH) wird bereits auf Ergebnisse mit Evaluationsbezug eingegangen. In den Zeitabschnitten WH15/16, SH16 und WH17/18 war PRECOBS während des kompletten Zeitraums in den Pilotpräsidien in Betrieb. In den Abschnitten WH16/17 und SH17 war PRECOBS jeweils für einen Teilzeitraum in Betrieb. Das SH18 fehlt, da hier lediglich Daten für 3 Monate (April, Mai, Juni) vorliegen. In den beiden Pilotpräsidien gab es im WH17/18 einen Rückgang der Fallzahlen gegenüber dem WH16/17, in dem PRECOBS nur für rund einen Monat eingesetzt. Dieser Rückgang ist aber auch für fast alle anderen PPen zu berichten. Eine Ausnahme stellt das PP Freiburg dar, wo im WH17/18 die Zahl der WED stark zugenommen hat. Auch bei dem Vergleich von SH16 zu SH17 zeigt sich in fast allen Präsidien ein Rückgang. Eine Ausnahme stellt hier das PP Stuttgart dar. Dort gab es eine Zunahme um rund 20 Fälle. Ob dieser Unterschied dadurch begründet werden kann, dass im SH16 PRECOBS für ca. 7 Monate in Betrieb war und im SH17 nur 3 Monate ist dabei reine Spekulation.

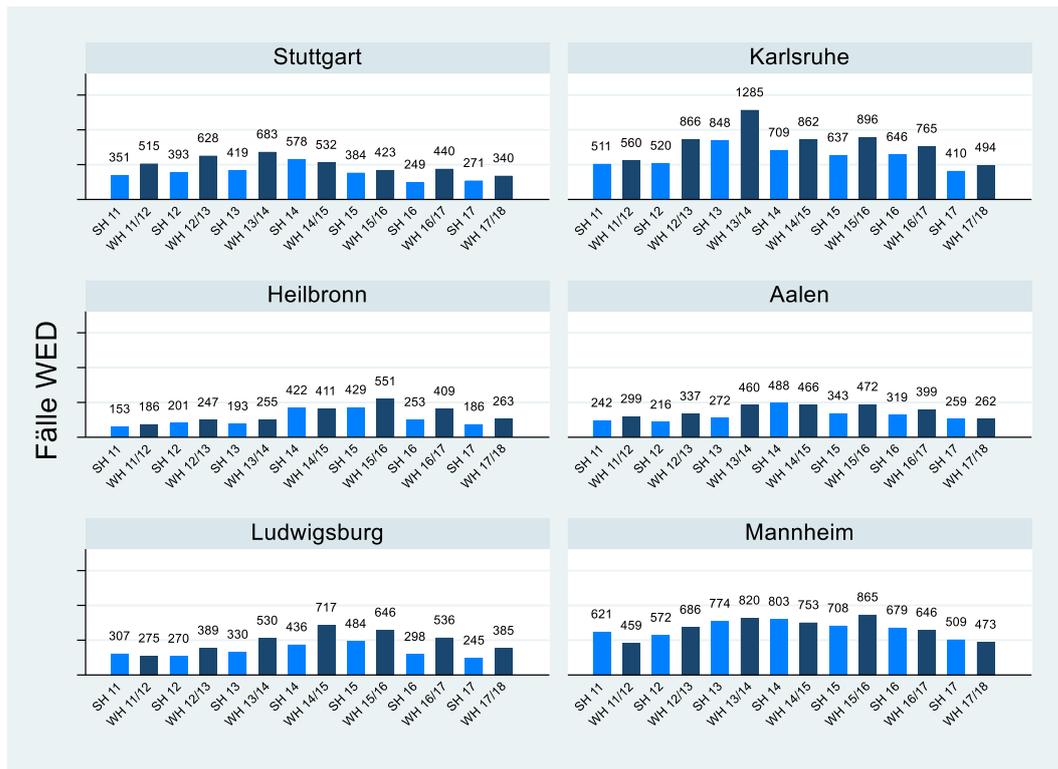


Abbildung 2.13: WED Fallzahlen nach Winter- und Sommerphasen und ausgewählten Polizeipräsidien, WH = Winterhalbjahr, SH = Sommerhalbjahr (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

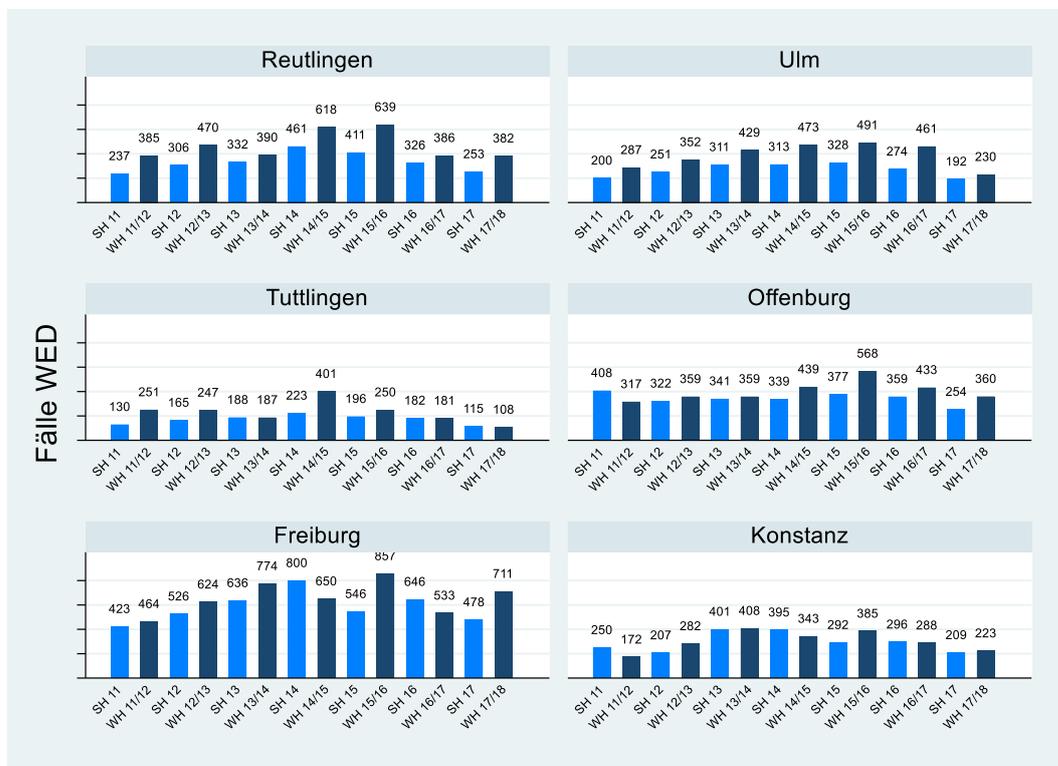


Abbildung 2.14: WED Fallzahlen nach Winter- und Sommerphasen und ausgewählten Polizeipräsidien, WH = Winterhalbjahr, SH = Sommerhalbjahr (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

3 Entwicklung WED in den Pilotpräsidien

Wie oben beschrieben wurde, gehen die Fallzahlen des WED auf Ebene der Polizeipräsidien seit 2015 stetig nach unten. Dies trifft auch auf die Land- und Stadtkreise im Pilotgebiet zu (Abbildung 3.1). Im Stadtkreis Pforzheim, im Enzkreis und im Landkreis Calw haben sich die Zahlen in der Phase WH17/18 gegenüber der Phase WH15/16, dem Zeitraum der ersten Evaluation, jeweils (fast) halbiert. Interessant ist die Entwicklung im Landkreis Karlsruhe. Dort gibt es ein mehr oder weniger konstantes Auf und Ab mit dem Wechsel von der hellen zur dunklen Jahreszeit. Erst im WH17/18 ist ein deutlicher Rückgang gegenüber den vorherigen Winterhalbjahren erkennbar. Hier ist es möglich, dass durch die Grenznähe saisonale Effekte stärker ausfallen – ein Aspekt, der weiter beobachtet werden sollte.

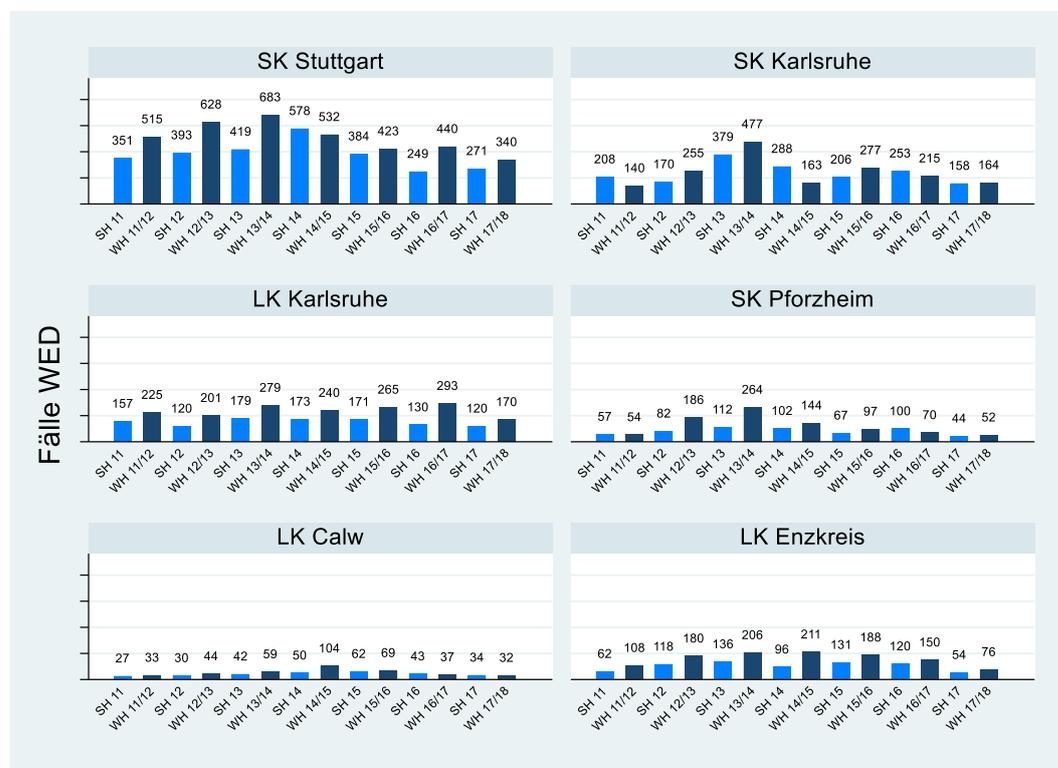


Abbildung 3.1: WED Fallzahlen nach Winter- und Sommerphasen und Land-/Stadtkreisen (SK/LK) im Pilotgebiet, WH = Winterhalbjahr, SH = Sommerhalbjahr (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

4 Fallentwicklung im Pilotzeitraum P4-2

Auch in der Evaluationsphase des Pilotzeitraums P4-2 (01.08.2017 bis 30.06.2018) sind die jahreszeitlichen Schwankungen deutlich zu erkennen (Abbildung 4.1). Interessant ist hierbei, die Häufung an Delikten in Stuttgart in den Monaten Februar und März, die mehr Fälle aufweisen als der November. Dies ist insofern bemerkenswert, da auch in den zwei Winterhalbjahren zuvor die Fallbelastung in Stuttgart jeweils im Februar am höchsten war (Abbildung 4.2) – jedoch noch auf deutlich höherem Niveau. Wird die Fallbelastung auf die monatlichen Werte

berechnet fällt weiter auf, dass es in einigen Gebieten (Landkreis Calw, Stadt Pforzheim, Enzkreis) nur noch sehr wenige WED pro Monat gab. Dies macht eine Bewertung des Einsatzes von PRECOBS in diesen Räumen äußerst schwierig.

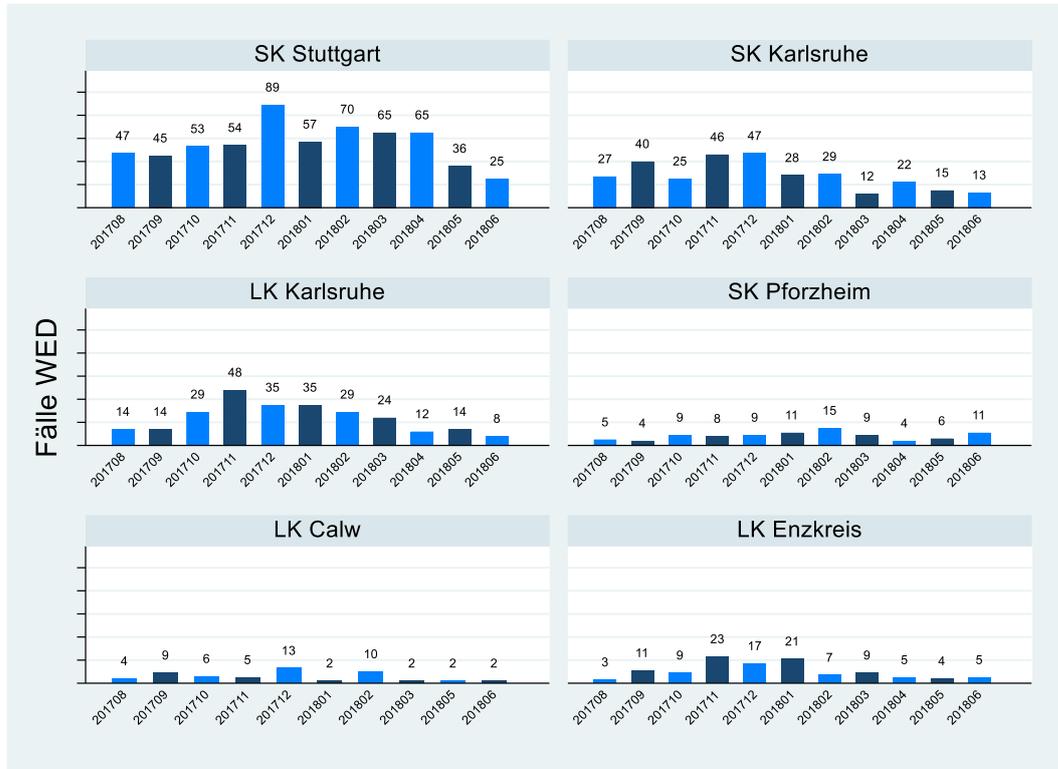


Abbildung 4.1: WED-Fallzahlen nach Monaten im Evaluationszeitraum P4-2, (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

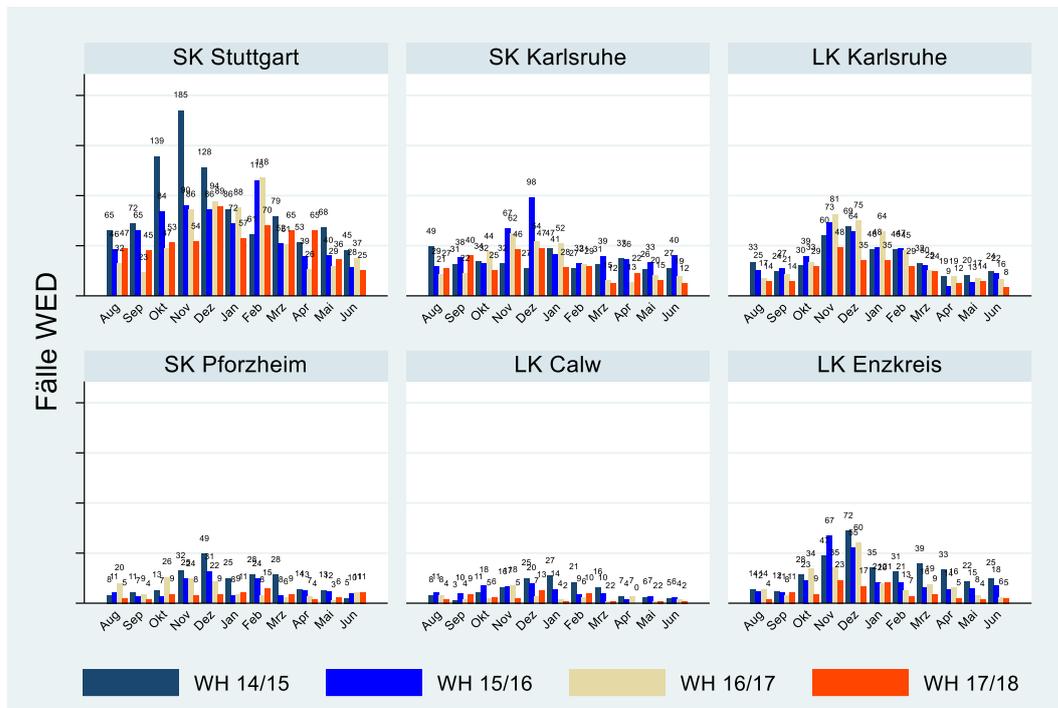


Abbildung 4.2: WED-Fallzahlen nach Monaten im Evaluationszeitraum P4-2 und den Vergleichszeiträumen in den Vorjahren, WH = beinhaltet Winterhalbjahr der angegebenen Jahre (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW)

5 Funktionsweise PRECOBS / Near-Repeat-Phänomen

Die Grundlegende Funktionsweise von PRECOBS wurde bereits im ersten Evaluationsbericht dargelegt (Gerstner 2017, 18-22). Dennoch soll an dieser Stelle nochmals das zentrale Element der *Near-Repeat-Prediction* mit PRECOBS erklärt werden. Die Prognosefähigkeit von PRECOBS basiert im Wesentlichen auf der Beobachtung, dass nach Straftaten – insbesondere bei Wohnungseinbrüchen – häufig Folgedelikte in kurzer zeitlicher und räumlicher Distanz auftreten. Diese Beobachtung wird in der kriminologischen Forschung als „*Near Repeat*“-Phänomen bezeichnet. Hierzu gibt es zahlreiche empirische Studien, die die Existenz dieses Phänomens in unterschiedlichen Ländern und für unterschiedliche Delikte nachgewiesen haben (z.B. Johnson/Bowers 2014; Townsley et al. 2003; Short et al. 2009). Darin werden für den Wohnungseinbruch zeitliche Distanzen mit Obergrenzen von sieben Tagen bis zu einem Monat berichtet. Die obere räumliche Grenze bewegt sich meistens zwischen 100 und 400 Metern (Johnson & Bowers 2014). In Deutschland und der Schweiz wurde das Phänomen im Rahmen der Einsätze von PRECOBS nachgewiesen. Eine Studie von Gluba et al. (2015) weist das Phänomen für den Landkreis Harburg in Niedersachsen nach. Eine Untersuchung des Hamburger Landeskriminalamts kommt zu dem Ergebnis, dass „*Near Repeat*“-Delikte in Hamburg vor allem innerhalb eines Tages auftreten, und das Prädiktionspotential wird diesbezüglich als gering eingestuft (Hauber et al. 2019).

Obwohl nicht zwangsläufig jeder Wohnungseinbruch Folgedelikte nach sich zieht bzw. auch manchmal Folgedelikte in so kurzer zeitlicher Distanz auftreten, dass das erste Delikt noch gar nicht angezeigt wurde, macht sich das Prognosewerkzeug von PRECOBS das „*Near Repeat*“-Phänomen zunutze, um Vorhersagen über erhöhte Wahrscheinlichkeiten von Wohnungseinbrüchen in bestimmten räumlichen Gebieten und zeitlichen Abschnitten zu erstellen. Mittels Daten aus der Vergangenheit wird identifiziert, welche Kriterien eines initialen Einbruchs auf Folgedelikte hinweisen (siehe Abbildung 5.1, Teilgrafik A) und wann Vorhersagen möglich sind. PRECOBS verlässt sich dabei im Wesentlichen auf die Tatörtlichkeiten, Tatbegehungsweisen und die entwendeten Güter. Es werden sogenannte Trigger (Auslöser), die für erwartbare „*Near Repeats*“ sprechen, sowie Anti-Trigger, die gegen „*Near Repeats*“ sprechen, identifiziert. Diese sind in „*Trigger-Katalogen*“ im Computerprogramm hinterlegt und decken die Bereiche Tatörtlichkeit (Haustyp, Lage etc.), entwendete Güter und Tatbegehungsweise ab. Zusätzlich wird anhand einer retrospektiven Simulation überprüft, inwieweit und wo zutreffende Prognosen möglich sind. Erfolgversprechende Gebiete, sogenannte „*Near Repeat*“-Areas, werden für den Echtbetrieb freigeschaltet (siehe Abbildung 5.1, Teilgrafik B). Der Erfolg wird über die Treffergenauigkeit von Prognosen mit Daten aus der Vergangenheit gemessen.

Die *Near-Repeat-Prediction* mit PRECOBS kommt mit sparsamen Daten aus. Ausreichend sind die Tatmerkmale, die im Zuge der Aufnahme eines Einbruchs in das Vorgangsbearbeitungssystem der Polizei einfließen.⁸ Je vollständiger diese sind, desto günstiger wirkt sich dies

⁸ Über die Benutzeroberfläche können die Operatoren zusätzliche Daten in den Kontext der Alarme setzen, diese stehen jedoch nicht in direktem Zusammenhang mit dem Auslösen automatischer Prognosen.

auf die Qualität der Prognosen aus. Im laufenden Betrieb gleicht das System die Tatmerkmale von aktuellen Wohnungseinbrüchen mit den „Trigger-Katalogen“ und der geografischen Lage ab. Fällt ein Einbruch in eine Near-Repeat-Area und stimmen die Trigger-Kriterien, kommt es zu einem **Automatischen Alarm**, für den nach Prüfung durch die Operatoren – die Polizisten, die die Software bedienen – eine **Alarmmeldung** ausgegeben werden kann. In der Regel gilt die Alarmmeldung für sieben Tage in einem **Operativen Kreis** mit einem Radius von 500 Metern um das Initialdelikt (siehe Abbildung 5.1, Teilgrafik C). Für diesen Bereich und diese Zeit wird eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Folgedelikte angenommen. Dieser Bereich wird dann im Zuge eines Alarms stärker bestreift und präventive Maßnahmen (z.B. Bürgergespräche) werden durchgeführt. In der Randzone gibt es keine automatischen Prognosen, dort können nach Begutachtung der aktuellen Fälle über manuelle **Operatorprognosen** gleichartige Alarmmeldungen erstellt werden. Da die geografischen Kriterien und auch die Trigger und Anti-Trigger zeitlich nicht invariant sind, erfolgt eine Neukonfiguration für den jeweiligen PRECOBS-Standort mit der Umstellung von Sommer- zur Winterkonfiguration oder umgekehrt. Genauere Darstellungen zur Funktionsweise von PRECOBS finden sich im Evaluationsbericht zu P4, bei *Schweer* (2015) und bei *Egbert & Krasmann* (2019, 15 ff.). Zur Stabilität von „Near Repeat“-affinen Gebieten siehe auch *Hoppe & Gerell* (2018). In PRECOBS können zusätzlich **Freie Prognosen** erstellt werden, dabei werden von den Operatoren eigene Near-Repeat-Areas, die außerhalb der Randzonen liegen, definiert und ebenfalls Alarmmeldungen ausgegeben.



Abbildung 5.1: A) Beispiel Near-Repeat-Delikte; 9 Delikte aus 5 Jahren. Das blaue (Initialtat) und die roten Delikte fanden innerhalb von drei Tagen statt (in Anlehnung an reales Beispiel fiktiv eingezeichnet). (B) „Near Repeat“-Area (fiktives Beispiel) und zugehörige Randzone (gestrichelte Linie), (C) Initialdelikt (fiktiv) und operativer Kreis (blau). Kartenhintergrund von Stamen Design, unter CC BY 3.0

6 Veränderungen der Near-Repeat-Areas über die Zeit

Seit dem ersten Einsatz von PRECOBS in Baden-Württemberg gab es im Pilotzeitraum jeweils drei Winter- (2015/16, 2016/17, 2017/18) und drei Sommerkonfigurationen (2016, 2017, 2018). Mit dem Wechsel von der ersten Winter- auf die erste Sommerkonfiguration ergab sich eine

deutliche Reduktion der gesamten und durchschnittlichen Fläche, die von den NR-Areas und den entsprechenden Randzonen eingenommen wurde (Tabelle 6.1, Abbildung 6.1). In den darauffolgenden Jahren blieb die Gesamtfläche eher konstant, wobei die Sommerkonfigurationen etwas geringere Flächen an ‚PRECOBS-Gebiet‘ aufweisen. Dies hat aber auch damit zu tun, dass es in diesen Phasen tendenziell mehr Überlappungen von Randzonen gab (SK 16 = 23,6 %, SK 17 = 22,7 %). Für die vergangenen Winterkonfigurationen waren diese Überlappungen deutlich weniger ausgeprägt. Bei einem Vergleich der Winterkonfigurationen zeigt sich, dass die Fläche vor allem in der Winterkonfiguration 17/18 kleiner wurde.

Dass die NR-Areas über die Zeit kleiner wurden bzw. im Sommer kleiner sind, wurde auch von den Operatoren in den Interviews bemerkt und mit den saisonalen Schwankungen sowie dem Rückgang der Fallzahlen in Verbindung gebracht. Hierbei stellt sich die Frage, ob mit kleineren Areas der Anteil der von PRECOBS als Automatischer Alarm oder Operatorprognose erfassbaren Delikte geringer wird. In Abbildung 6.2 und Abbildung 6.3 ist dies für fünf Konfigurationen dargestellt. Im PP Karlsruhe gab es eine Zunahme bei dem Anteil der Fälle, die außerhalb PRECOBS-relevanter Gebiete liegen. Dies betrifft auch den Stadtkreis Karlsruhe. In beiden Präsidien war der Anteil der Fälle in den NR-Areas im Winterhalbjahr 17/18 besonders gering. Dies spiegelt sich auch in der geringen Anzahl an Automatischen Alarmen wider (siehe Abschnitt 7). Prinzipiell kann aber davon ausgegangen werden, dass die NR-Areas und die zugehörigen Randzonen nicht fernab des eigentlichen Kriminalitätsgeschehens liegen.

Tabelle 6.1: Fläche der Near-Repeat Areas nach Konfiguration

NR-Areas und Randzonen: Fläche in km ²					
	N	Summe	Summe ohne Überlappung Randzone	Überlappung RZ	% Überlappung
Winter 15/16	107	213,51	156,28	57,23	26,80
Sommer 16	102	160,73	122,79	37,94	23,61
Winter 16/17	112	183,04	154,40	28,64	15,65
Sommer 17	101	158,83	122,79	36,04	22,69
Winter 17/18	92	149,77	130,23	19,54	13,05

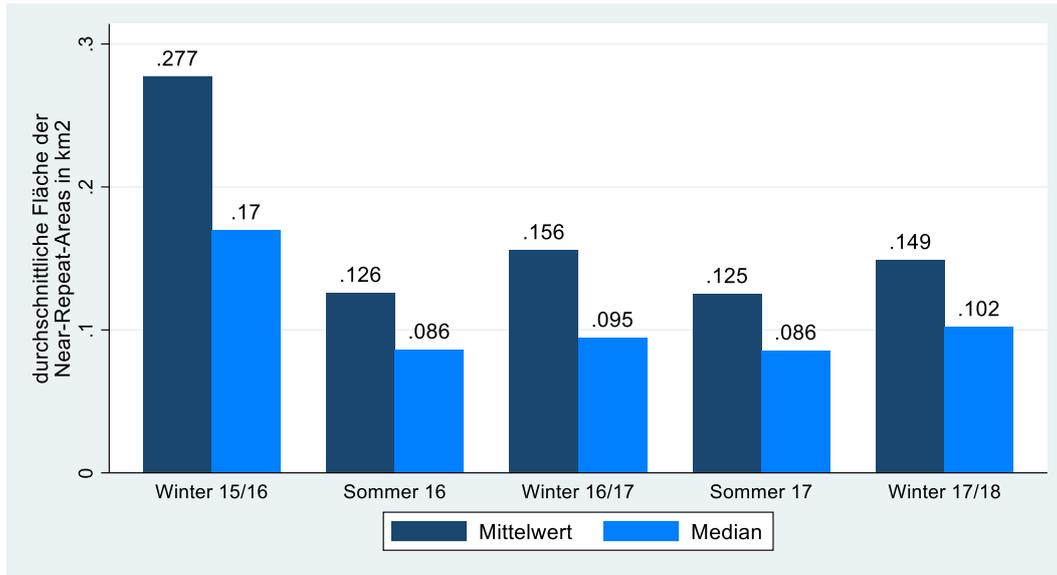


Abbildung 6.1: Mittelwert und Median der Near Repeat Area Flächen in km² nach Konfiguration (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4)

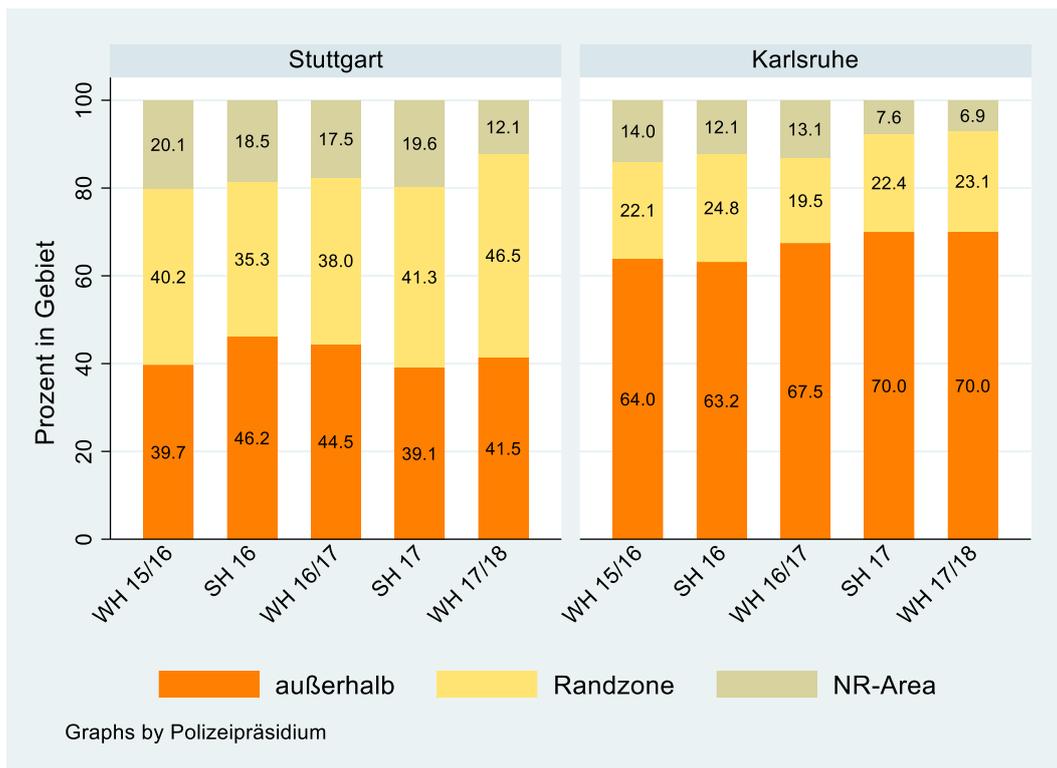


Abbildung 6.2: Anteil der Delikte in Near Repeat Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, nach Polizeipräsidien (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

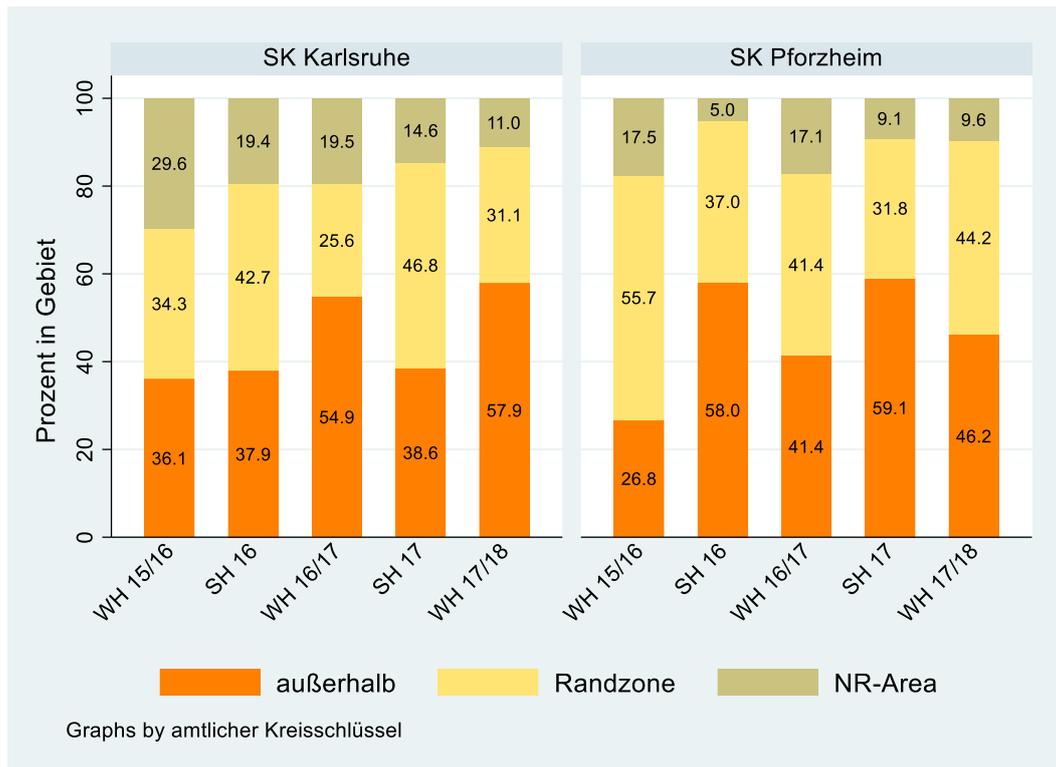


Abbildung 6.3: Anteil der Delikte in Near Repeat Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, Stadt-
kreise Karlsruhe und Pforzheim (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank
P4, ComVor-Datenbank)

6.1 Überschneidungen von Konfigurationen

Inwieweit sich die Near-Repeat-Areas über die verschiedenen Konfigurationen überschneiden wird in Tabelle 6.2 dargestellt. Hier wird auch nochmals die Gesamtfläche berichtet sowie der Anteil an bebauter bzw. städtischer Fläche. Dieser Anteil ist bei den Near-Repeat-Areas erwartungsgemäß hoch und über die Jahre nahezu konstant. Bei der Winterkonfiguration 15/16 ist der Anteil etwas geringer, was dadurch begründet ist, dass auch die Gesamtfläche sehr groß war. Die Überschneidung zwischen den Konfigurationen – also Gebiete, die z.B. Teil von der WK 15/16 und WK 17/18 waren – unterscheiden sich mitunter stark. Während die WK 17/18 die Gebiete der WK 16/17 zu 100 % beinhaltet, liegen nur ca. 31 % der Gebiete aus der WK 15/16 in der WK 17/18. Dies wird an späterer Stelle (Abschnitt 6.2) nochmals relevant. Die beiden bisher erstellten Sommerkonfigurationen sind im Prinzip fast identisch. Der untere Teil der Tabelle berichtet die Überlappungen von der Fläche der Near-Repeat-Areas inklusive der Randzonen. Hier ist der prozentuale Anteil an gemeinsamer Fläche erwartungsgemäß höher.

Tabelle 6.2: Fläche der Near-Repeat Areas und bebauter Anteil nach Konfiguration, Flächenüberschneidung nach Konfiguration (Quelle: PRECOBS-Datenbank, CORINE Landnutzungsdaten)

FLÄCHENÜBERSICHT der NEAR REPEAT AREAS

in km²

Konfiguration	Gesamtfläche km ²	Flächennutzung				Gemeinsame Fläche mit									
		bebaute Fläche		städtische Fläche		B Winter 2017/2018		B Sommer 2017		B Winter 2016/2017		B Sommer 2016		B Winter 2015/2016	
		km ²	% Gesamt	km ²	% Gesamt	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B
A Winter 2017/2018	13,70	13,22	96,48	12,73	92,93	-	-	1,16	8,46	13,70	100,00	1,30	9,51	4,30	31,36
A Sommer 2017	12,47	12,20	97,86	11,55	92,62	1,16	9,30	-	-	1,17	9,40	12,47	100,00	2,62	21,00
A Winter 2016/2017	17,26	16,66	96,52	16,04	92,93	13,70	79,39	1,17	6,79	-	-	1,32	7,62	4,74	27,43
A Sommer 2016	12,61	12,34	97,85	11,69	92,70	1,30	10,33	12,47	98,86	1,32	10,43	-	-	2,76	21,90
A Winter 2015/2016	29,66	28,34	95,56	26,17	88,24	4,30	14,49	2,62	8,83	4,74	15,97	2,76	9,31	-	-

MIT Randzone (Buffer 500 m)

Konfiguration	Gesamtfläche km ²	Flächennutzung				Gemeinsame Fläche mit									
		bebaute Fläche		städtische Fläche		B Winter 2017/2018		B Sommer 2017		B Winter 2016/2017		B Sommer 2016		B Winter 2015/2016	
		km ²	% Gesamt	km ²	% Gesamt	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B	km ²	% A an B
A Winter 2017/2018	130,23	94,40	72,49	74,05	56,86	-	-	43,03	33,04	130,23	100,00	43,03	33,04	67,36	51,72
A Sommer 2017	122,79	87,58	71,33	67,91	55,30	43,03	35,04	-	-	43,75	35,63	122,79	100,00	54,00	43,98
A Winter 2016/2017	154,40	111,31	72,09	87,12	56,42	130,23	84,35	43,75	28,34	-	-	43,75	28,34	69,44	44,97
A Sommer 2016	122,79	87,58	71,33	67,91	55,30	43,03	35,04	122,79	100,00	43,75	35,63	-	-	54,00	43,98
A Winter 2015/2016	156,28	117,01	74,87	88,53	56,65	67,36	43,10	54,00	34,55	69,44	44,43	54,00	34,55	-	-

6.2 Fallentwicklungen in den NR-Areas, Randzonen und restlichen Gebieten

Wie bereits beschrieben, war der prozentuale Anteil der Delikte in den Near-Repeat-Areas im Winterhalbjahr 2017/18 sehr gering (siehe Abbildung 6.2 und Abbildung 6.3). Da die Fallzahlen beim WED insgesamt stark rückläufig sind, ist zu erwarten, dass auch die absoluten Zahlen in dieser Zeit und in diesen Gebieten gering sind. Im PP Stuttgart gingen die Fallzahlen in den Near-Repeat-Areas über die verschiedenen Winterkonfigurationen bzw. Winterhalbjahre (November bis März) stetig nach unten (Abbildung 6.4). Während in der WK 15/16 noch 90 Fälle in den eigentlichen Near-Repeat-Areas lagen, waren dies in der WK 16/17 nur noch 77 Fälle. Für die WK 17/18 beträgt der Wert lediglich 41 Fälle. Auch in den Randzonen gab es über die Jahre bzw. Konfigurationen weniger Fälle – wobei die Unterschiede hier nur sehr gering sind. In den Restgebieten des PP Stuttgart gab es während der WK 16/17 eine Zunahme an Delikten im Vergleich zum vorangegangenen Winterhalbjahr. Im Vergleich zum Sommerhalbjahr 16 gab es im Sommerhalbjahr 17 etwas mehr WED in Stuttgart. Dementsprechend liegen auch mehr WED in den Near-Repeat-Areas und in den Randzonen – allerdings gibt es weniger Delikte in den restlichen Gebieten. Für das PP Karlsruhe zeigt sich ebenfalls ein recht eindeutiges Bild. Auch hier sind für die jeweils einzelnen Zonen über die Winterkonfigurationen bzw. Sommerkonfigurationen kontinuierliche Rückgänge der Fallzahlen zu beobachten. Hier lagen in der WK 17/18 nur 34 Fälle in den Near-Repeat-Areas. Innerhalb des Zeitraums der WK 15/16 waren dies noch 126 – und damit fast das Vierfache, wobei die Fläche der Near-Repeat-Areas damals nur ca. zweimal so groß war. Man kann an dieser Stelle festhalten, dass mit dem umfassenden Rückgang an WED auch die Fälle in den Near-Repeat-Areas weniger werden. Mit dem Blick auf die beiden Großstädte im PP Karlsruhe bestätigt sich dies auch nochmals auf kleinräumigerer Ebene (Abbildung 6.5).

Nichtsdestotrotz kommt den Near-Repeat-Areas eine gewisse Relevanz zu. Abbildung 6.6 stellt dar, wie hoch der Anteil an Delikten mit Near-Repeat-Verbindungen (Near-Repeat-Anteile) innerhalb der jeweiligen Zonen ist. Wenn z.B. bei vier Delikten der räumliche Abstand von zweien weniger als 500 Meter beträgt und diese Delikte nicht mehr als sieben Tage⁹ auseinanderliegen, beträgt der Anteil 0,5. Was aus der Abbildung ersichtlich wird ist, dass der Anteil an Near-Repeat-Delikten in den Near-Repeat-Areas oder den Randzonen höher ist als in den restlichen Gebieten. Auch dies spricht dafür, dass die Near-Repeat-Areas nicht willkürlich gezogen werden – generell gilt aber, dass Near-Repeats gehäuft auch dort auftreten, wo ohnehin viel eingebrochen wird (siehe z.B. *Johnson & Bowers 2004*). Außerdem sollte der Anteil der NR-Delikte in den Gebieten einer bestimmten Konfiguration in den Jahren vor der aktiven Konfiguration hoch sein – und im Idealfall mit aktiver Konfiguration und entsprechenden Alarmen und Maßnahmen sinken.

⁹ Die Grenze von 500 Metern und sieben Tagen wurde gewählt, da mit dieser im Rahmen von P4 und P4-2 operiert wurde.

Eine etwas andere Sicht bieten Abbildung 6.7 bis Abbildung 6.22: Hier werden die Entwicklungen über die Winterhalbjahre 2012/13 bis 2017/18 dargestellt, und zwar nicht für die jeweils gültige Konfiguration (für 2012/13 bis 2014/15 gibt es ohnehin keine), sondern für die Winterkonfiguration 2015/16 (P4) und 2017/18 (P4-2). Der Zeitabschnitt mit gültiger aktiver Konfiguration ist in den Grafiken jeweils mit roten Zahlen markiert. Neben der Analyse der Fallzahlen werden auch Near-Repeat-Anteile verglichen. Anhand dieser Statistiken soll untersucht werden, inwieweit die Near-Repeat-Areas bzw. deren Randzonen von den Alarmen, basierend auf der Methode der Near-Repeat-Prediction profitiert haben und wie sich diese vom restlichen Gebiet unterscheiden. Hierbei gilt zu beachten, dass die Gesamtflächen der Konfiguration unterschiedlich groß sind und für die Winterkonfiguration 2015/16 infolgedessen mehr Delikte in die Near-Repeat-Areas und Randzonen fallen. Es ist somit immer nur ein Vergleich über die Jahre innerhalb einer Grafik möglich. Bei der Betrachtung der absoluten Zahlen wird auch hier wieder deutlich, dass die Häufigkeit von WED insgesamt und in den jeweiligen Teilgebieten – egal welche Konfiguration – seit dem Winterhalbjahr 14/15 über die Jahre abnimmt (Abbildung 6.7, Abbildung 6.8).

Betrachtet man die Near-Repeat-Anteile, so fällt auf, dass diese bis zum Winterhalbjahr 14/15 in den NR-Areas besonders hoch sind, im Winterhalbjahr 15/16 dann aber zurückgehen (Abbildung 6.9). Dieses Ergebnis konnte auch schon in der ersten Evaluation beobachtet werden und kann als Indiz gewertet werden, dass in diesen Gebieten, die am meisten von den Vorhersagen profitieren, eine Wirkung vorhanden ist. Im folgenden Winterhalbjahr bleiben diese Anteile im Wesentlichen in allen Gebieten konstant. Im Winterhalbjahr 17/18 steigen die Werte leicht an. Für die Winterkonfiguration 17/18 (Abbildung 6.10) ist zu berichten, dass die NR-Anteile dort vor allem in den Winterhalbjahren 14/15 bis 16/17 hoch waren. In der Zeit der aktiven Konfiguration gingen die Werte dann auch hier zurück, wobei die Werte in den übrigen Gebieten im Vergleich zu den beiden Vorjahren relativ konstant blieben. Auch dies kann als Indiz für die Wirksamkeit der Prognosen gewertet werden. Allerdings muss auch erwähnt werden, dass die NR-Anteile im Winterhalbjahr 15/16 für die WK17/18 in den NR-Areas dieser Konfiguration am höchsten waren. Folglich hätten auch diese Gebiete zur WK 15/16 gepasst. Hier stellt sich die Frage nach der optimalen Konfiguration. Von Verdrängungseffekten kann nicht ausgegangen werden, da die Werte auch bereits im Winterhalbjahr 14/15 hoch waren.

Betrachtet man das PP Stuttgart isoliert (Abbildung 6.11 bis Abbildung 6.14), wird auch hier deutlich, dass in den Near-Repeat-Areas der Winterkonfiguration 17/18 immer weniger Fälle liegen als in denen der Winterkonfiguration 15/16. In diesen Gebieten (WK15/16) waren die Fallzahlen vor allem in den Winterhalbjahren 12/13 und 13/14 außerordentlich hoch und auch noch im Winterhalbjahr 14/15 deutlich erhöht. Während der ersten PRECOBS-Phase 15/16 sind die Fallzahlen dann im Vergleich zu den übrigen Gebieten in den Near-Repeat-Areas deutlich gesunken, wobei die Fallzahlen in den Randzonen und den übrigen Gebieten eher konstant geblieben sind. Dieser deutliche Rückgang ist für das Winterhalbjahr 17/18 und die dazugehörige Konfiguration WK 17/18 nicht so klar zu erkennen, da das Fallaufkommen in diesem Winterhalbjahr insgesamt geringer war und auch in den vorangegangenen Jahren in den Near-Repeat-Areas dieser Konfiguration immer deutlich weniger Fälle als in den Restgebieten lagen.

Bei den Near-Repeat-Anteilen ist es so, dass sich für das PP Stuttgart ein ähnliches Bild wie im gesamten Pilotzeitraum zeigt. Vor dem Start von P4 waren die Anteile in den Near-Repeat-Areas der WK 15/16 sehr hoch, worauf mit P4 ein Rückgang erfolgte. In den Randzonen waren die Anteile stets niedriger und blieben mit P4 ungefähr auf dem Niveau des Vorjahres. Auch hier zeigt sich die bereits bekannte Veränderung speziell in den Near-Repeat-Areas. Im Folgejahr sank der Anteil erneut, dies ist möglicherweise dadurch zu erklären, dass auf bekannte NR-Areas auch ohne den Einsatz von PRECOBS ein besonderer Focus gelegt wurde. Im Winterhalbjahr 17/18 stiegen die NR-Anteile in den NR-Areas der WK 15/16 wieder leicht an. Für die WK 17/18 sind besonders hohe NR-Anteile in den NR-Areas für die Vorjahre der gültigen Konfiguration beobachtbar. Der Rückgang mit P4-2 ist dann allerdings nicht so deutlich wie im Rahmen von P4. Außerdem gab es in dieser Zeit einen Anstieg des Anteils an NR-Delikten in den Randzonen.

Im PP Karlsruhe liegen bei beiden Konfigurationen die meisten Delikte außerhalb der konfigurierten Near-Repeat-Areas und zugehörigen Randzonen (Abbildung 6.15 bis Abbildung 6.18). Was auffällig ist, ist der extrem hohe Wert in den Near-Repeat-Areas der WK 15/16 im Winterhalbjahr 13/14. In dieser Zeit waren auch die NR-Anteile besonders hoch, weshalb dieses Jahr maßgeblich für die Konfiguration verantwortlich sein dürfte. Aber auch im Folgejahr waren die Anteile noch hoch, obwohl die Fallzahlen gesunken waren. Mit der gültigen Konfiguration im Winterhalbjahr 15/16 blieben die Anteile in den Restgebieten eher konstant, gingen aber in den Near-Repeat-Areas jedoch nochmals zurück. Auch dieses Ergebnis entspricht der ersten Evaluation und deutet auf einen Effekt von Maßnahmen im Kontext von Near-Repeat-Predictions hin. Bei der WK 17/18 ist es so, dass die Fallzahlen in den zugehörigen NR-Areas von 14/15 bis 16/17 relativ konstant waren und mit dem Winterhalbjahr 17/18 und der aktiven Konfiguration um ca. 2/3 reduziert wurden. In den übrigen Gebieten ist dieser Rückgang nicht ganz so deutlich. Hierbei ist erkennbar, dass die NR-Anteile in den Restgebieten und Randzonen für die WK 17/18 mehr oder weniger konstant bei 0,3 (außerhalb) bzw. ca. 0,4 (Randzone) lagen, in den NR-Areas lagen die Anteile in den Jahren 14/15 bis 16/17 jedoch bei ca. 0,8 und mit der aktiven Konfiguration ist ein sehr deutlicher Rückgang auf 0,32 zu beobachten. Auch dies deutet auf die Wirksamkeit hin, es gilt jedoch zu beachten, dass die absolute Fallzahl an WED im PP Karlsruhe sehr stark rückläufig war und innerhalb der NR-Areas im Winterhalbjahr 17/18 nur 34 Fälle vorlagen.

Werden nur die Stadtkreise Karlsruhe und Pforzheim betrachtet (Abbildung 6.19 bis Abbildung 6.22), zeigen sich ähnlich Ergebnisse wie für das gesamte Präsidium. Ein Unterschied liegt darin, dass der Anteil der WED innerhalb der Randzonen und NR-Areas generell höher ist, da ländliche Gebiete ohne NR-Areas wegfallen.

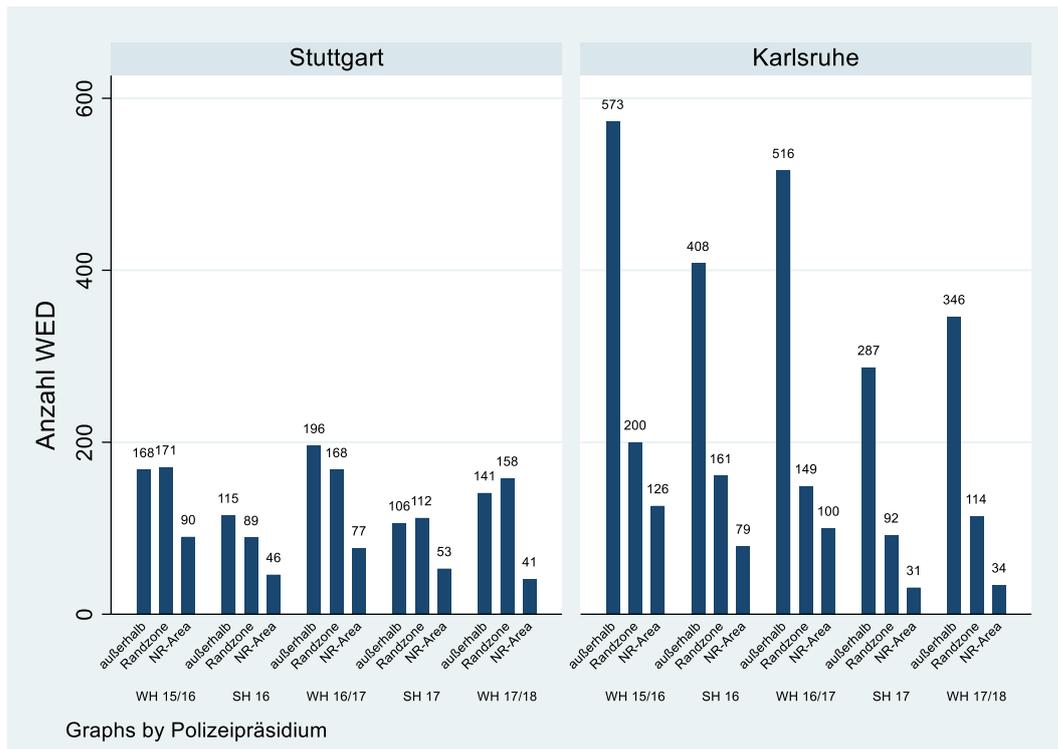


Abbildung 6.4: Anzahl WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten nach Präsidium, Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

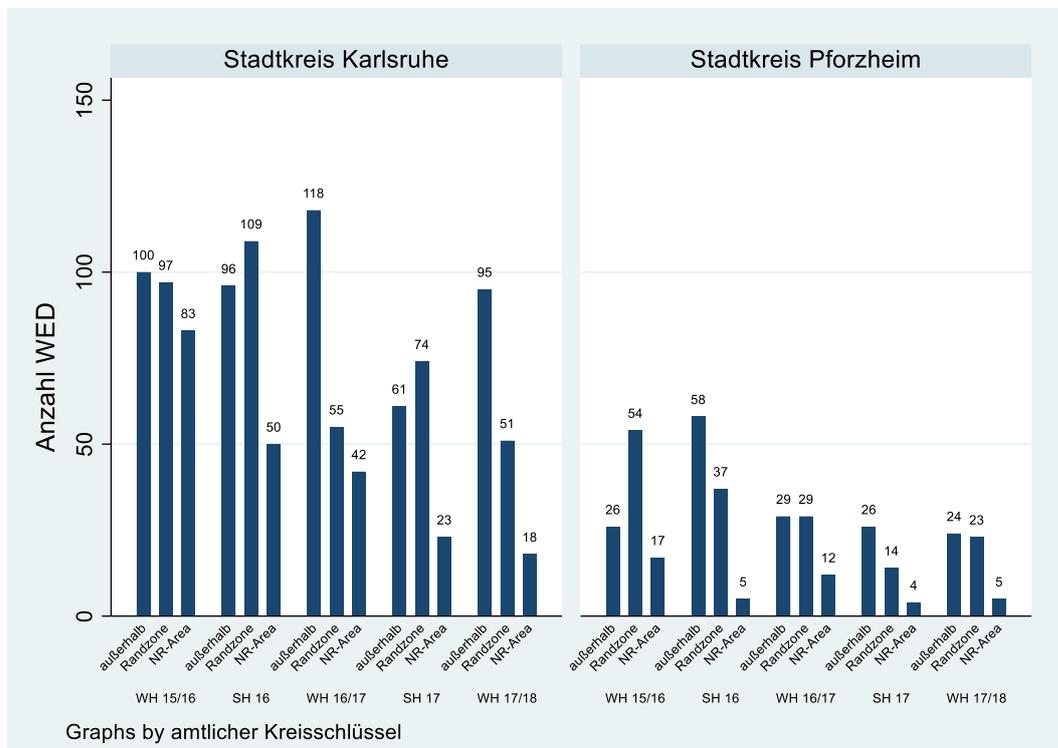


Abbildung 6.5: Anzahl WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten in den Stadtkreisen Karlsruhe und Pforzheim, Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

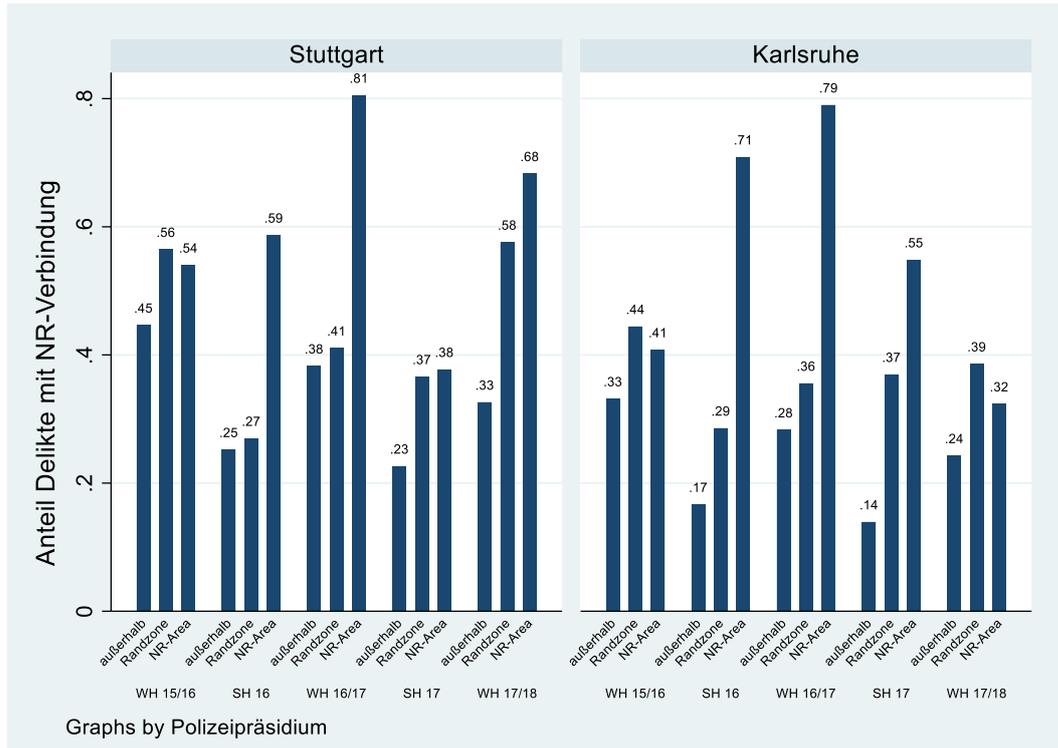


Abbildung 6.6: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten nach Präsidium, Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

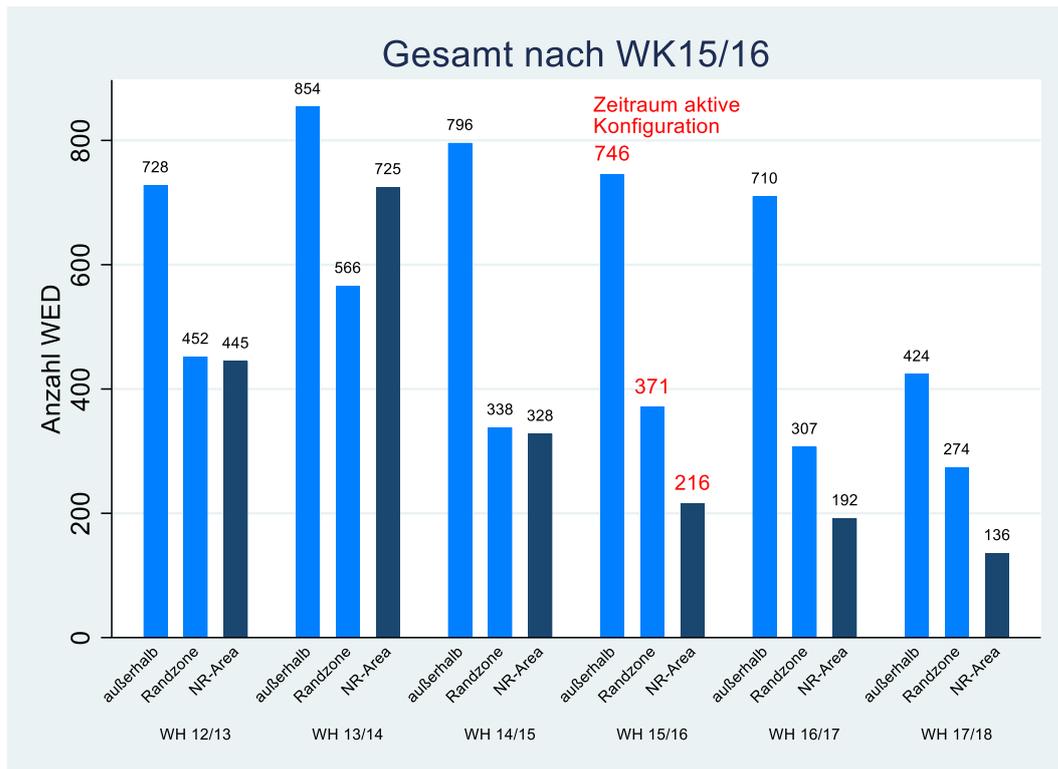


Abbildung 6.7: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, Gesamtgebiet, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

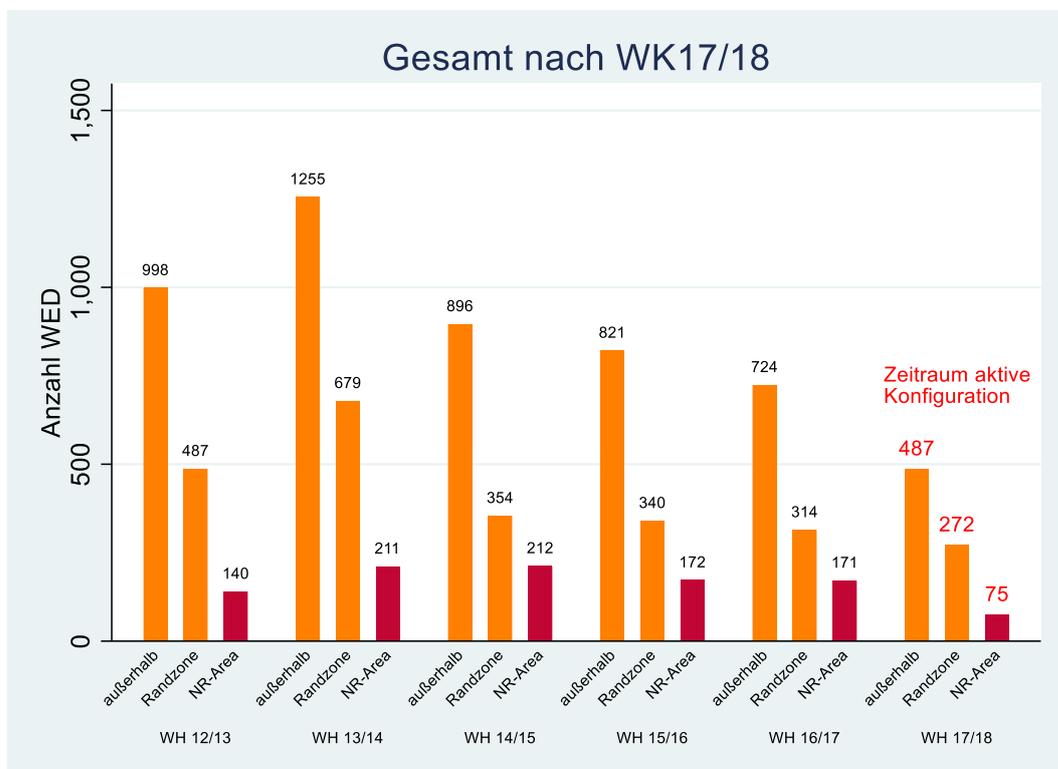


Abbildung 6.8: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, Gesamtgebiet, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

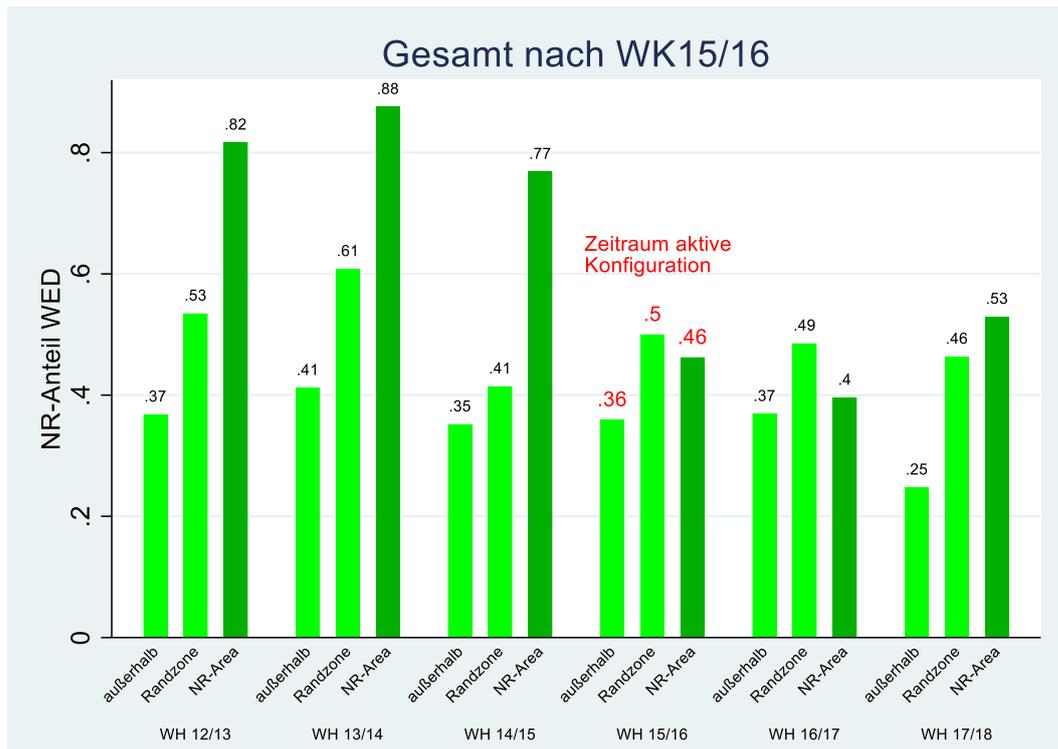


Abbildung 6.9: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, Gesamtgebiet, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

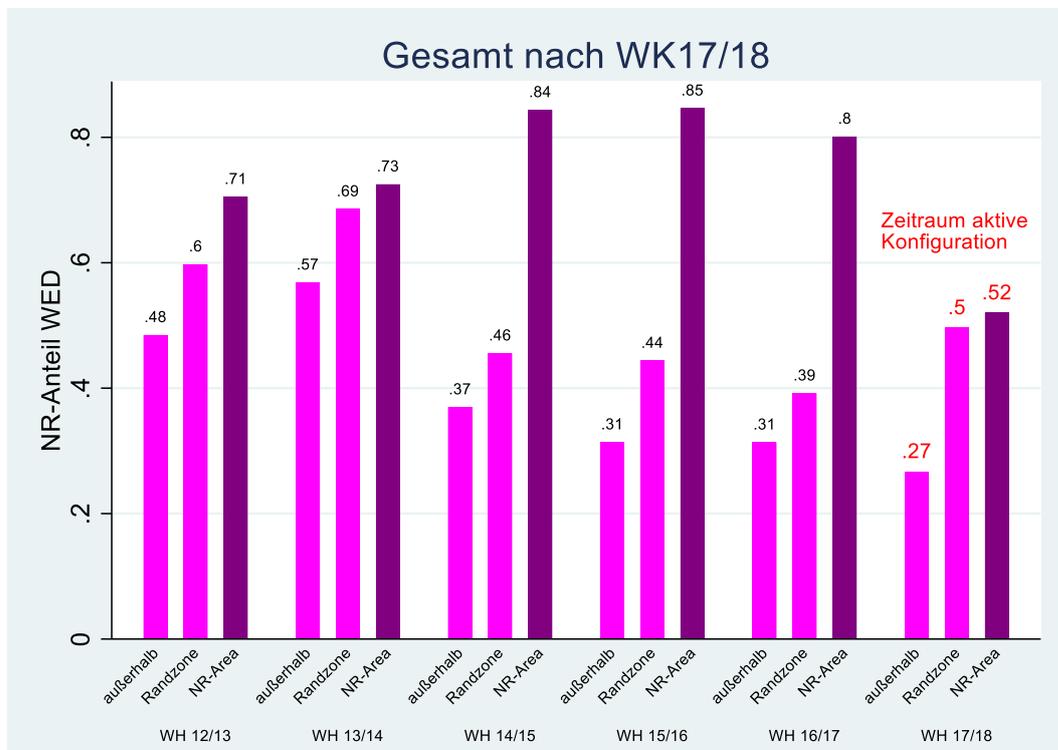


Abbildung 6.10: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, Gesamtgebiet, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

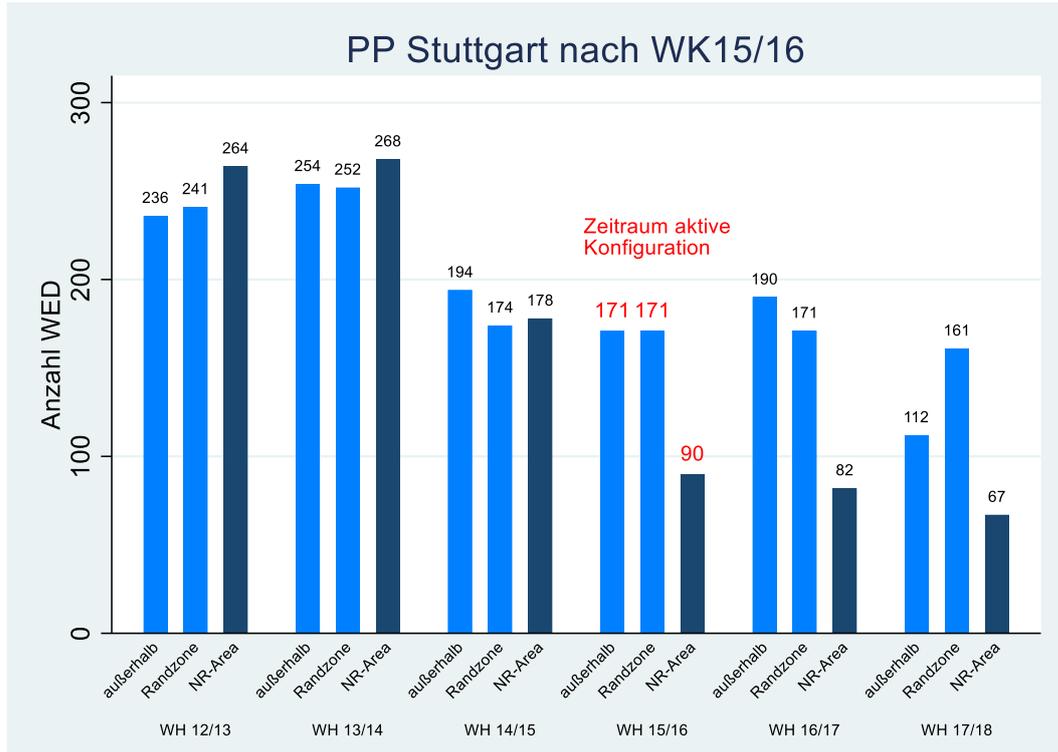


Abbildung 6.11: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Stuttgart, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

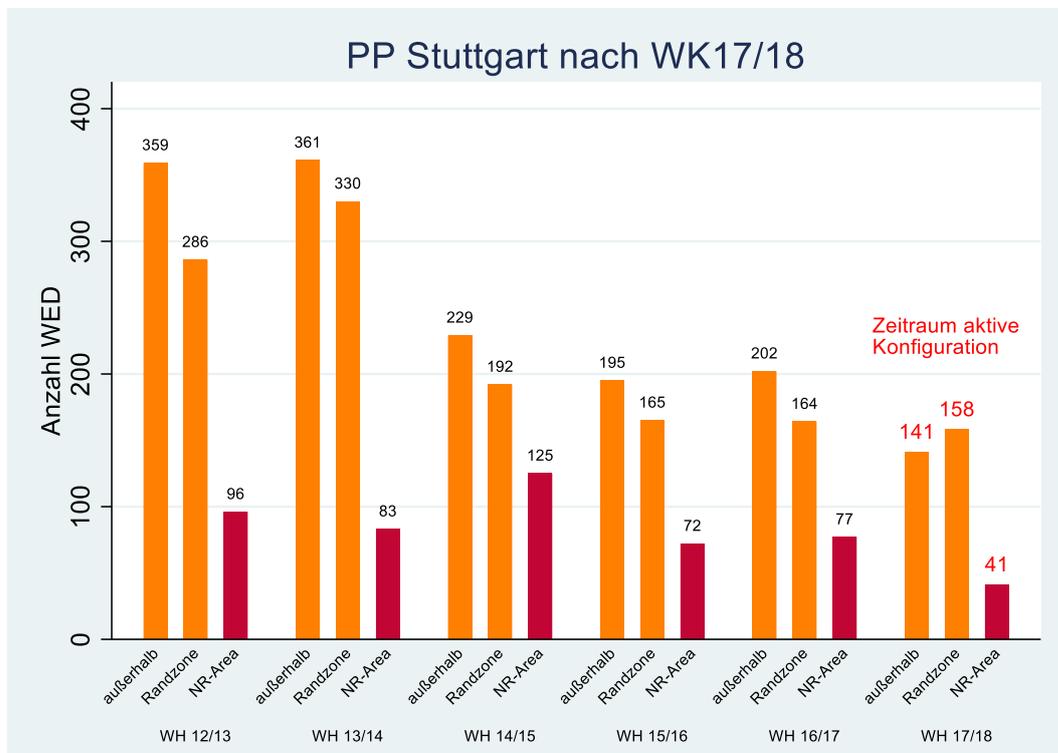


Abbildung 6.12: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Stuttgart, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

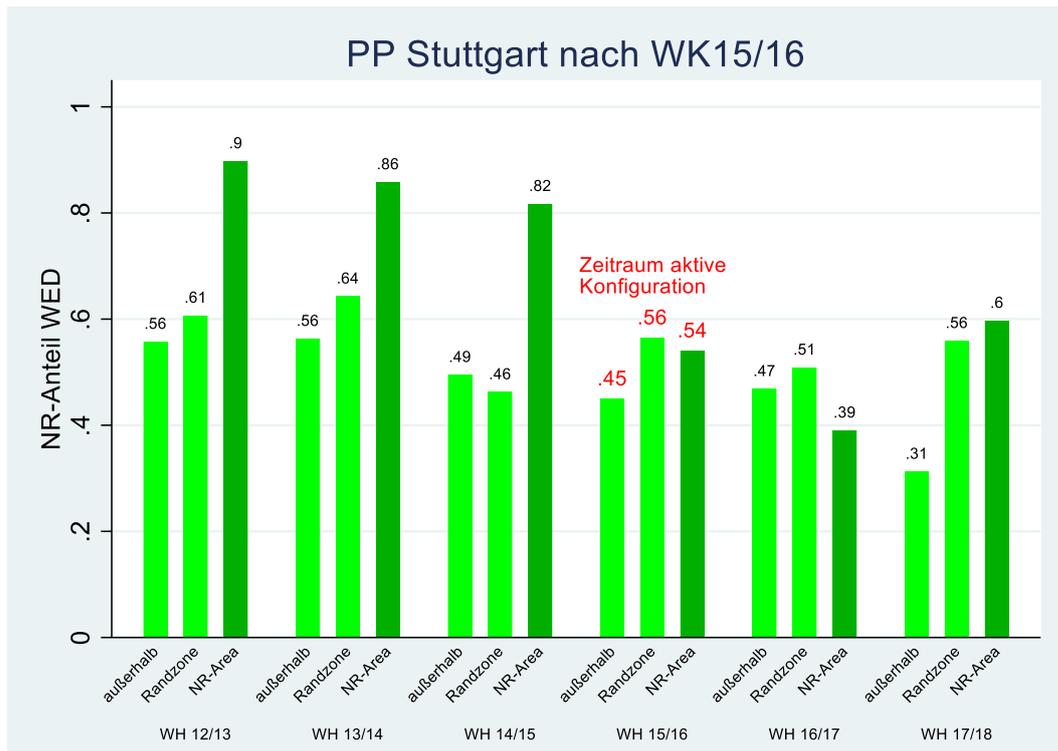


Abbildung 6.13: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Stuttgart, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

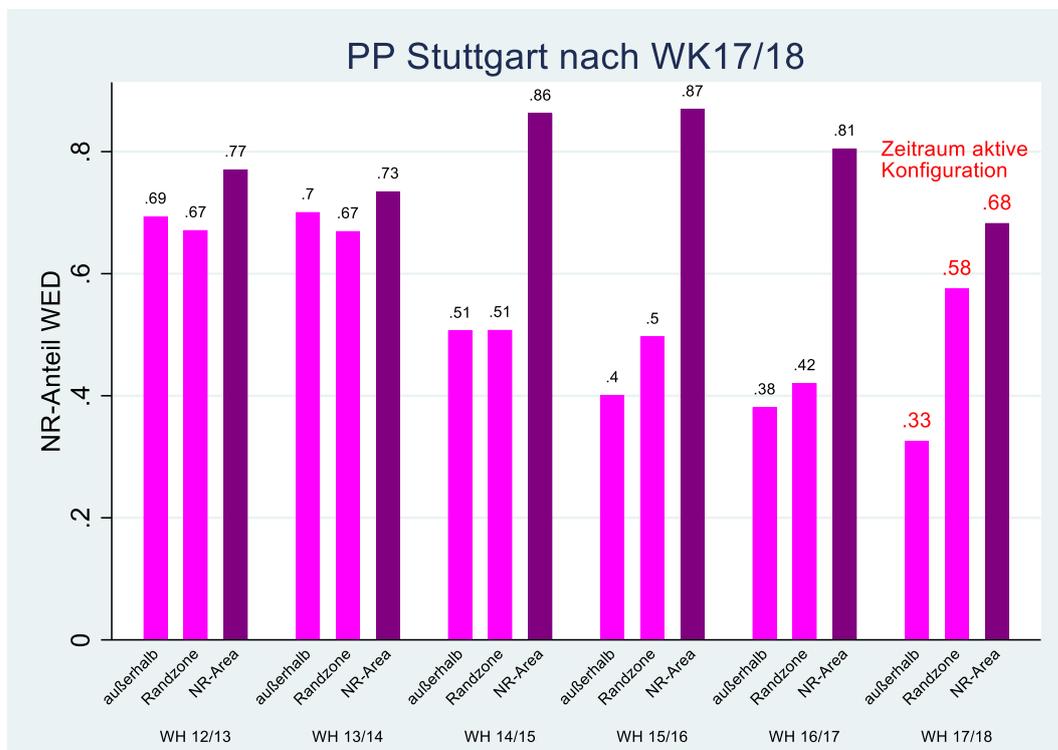


Abbildung 6.14: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Stuttgart, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

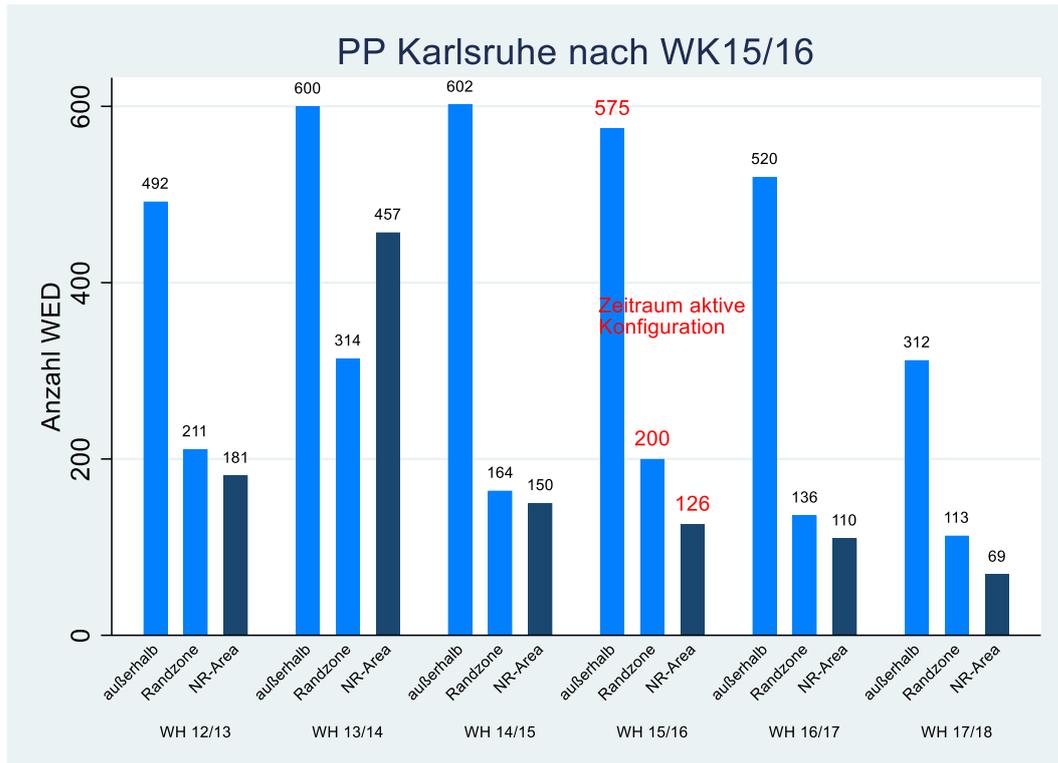


Abbildung 6.15: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Karlsruhe, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

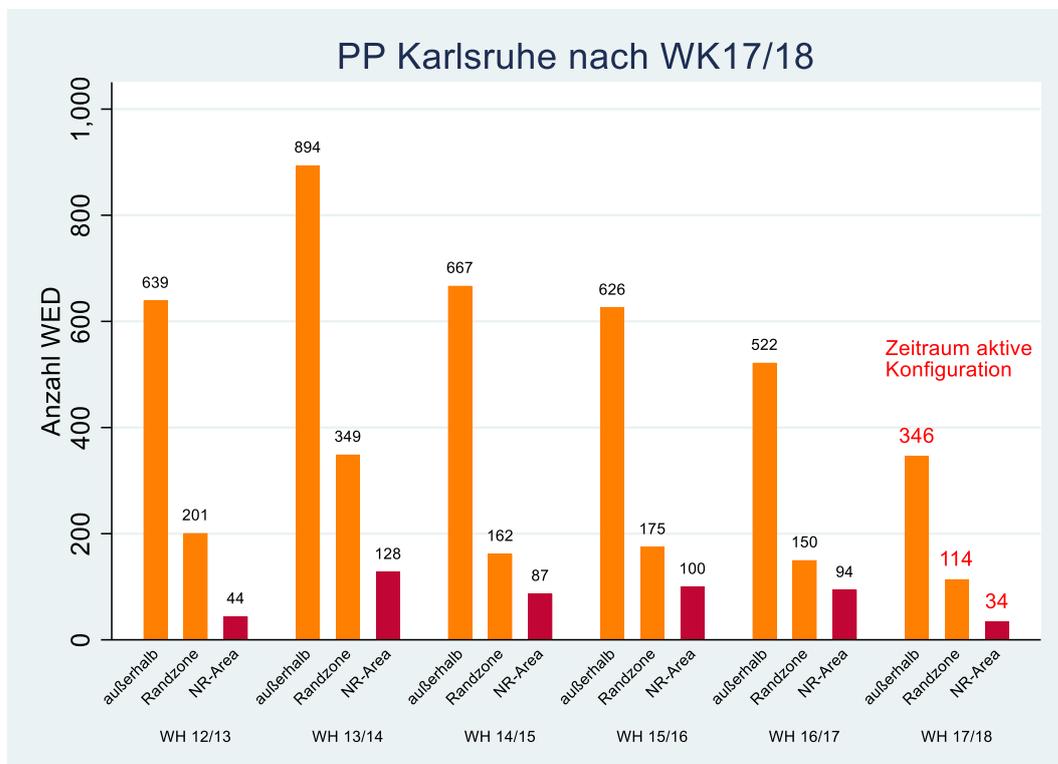


Abbildung 6.16: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Stuttgart, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

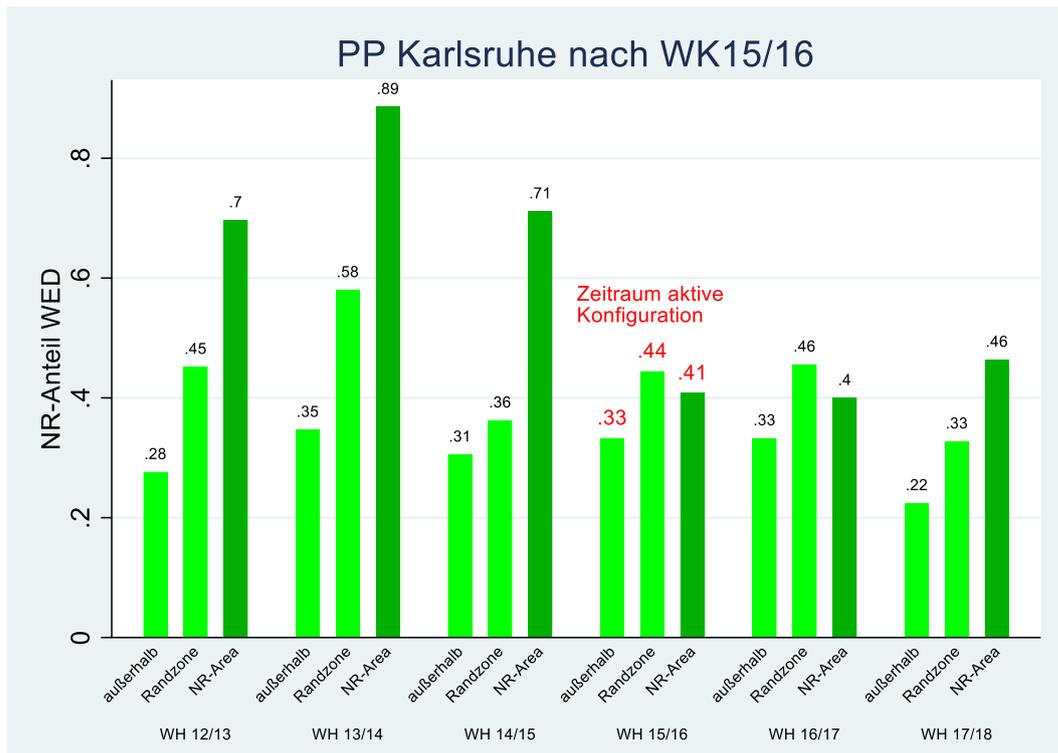


Abbildung 6.17: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Karlsruhe, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

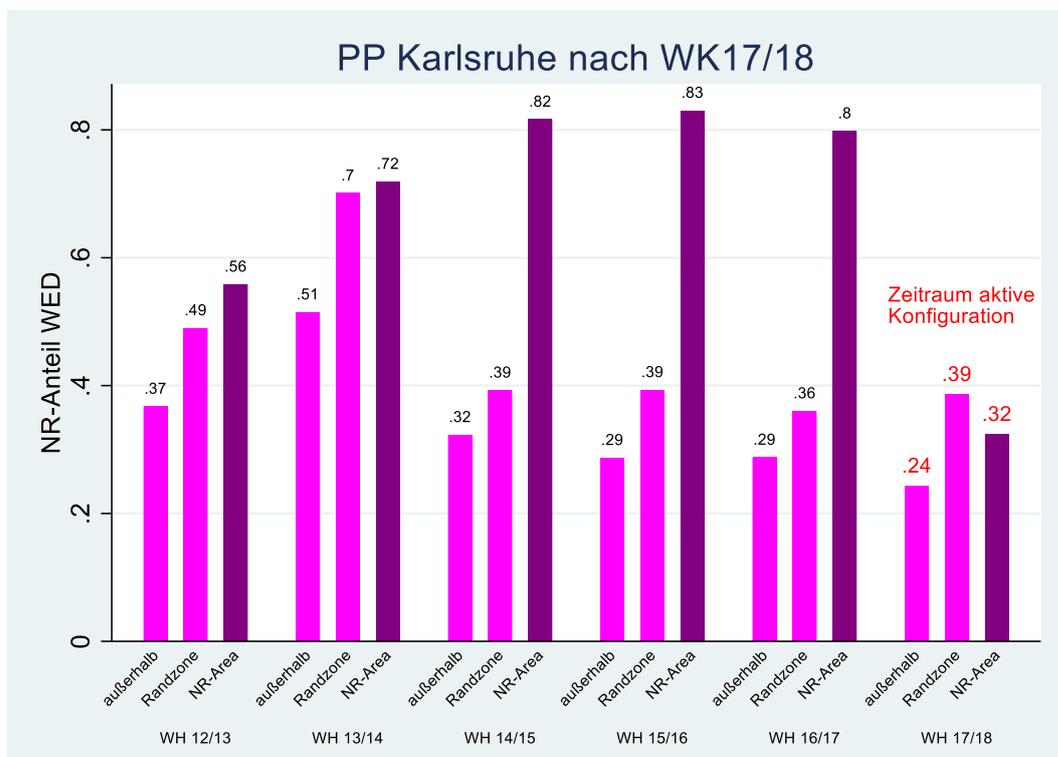


Abbildung 6.18: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, PP Karlsruhe, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

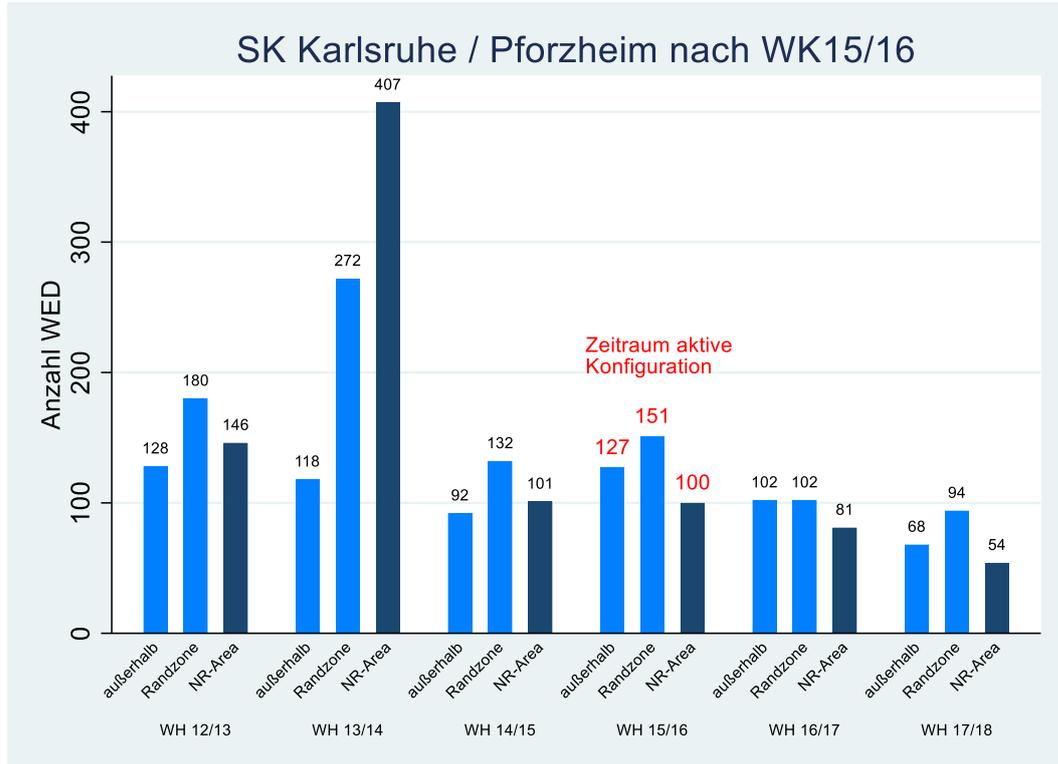


Abbildung 6.19: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, SK Karlsruhe/Pforzheim, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

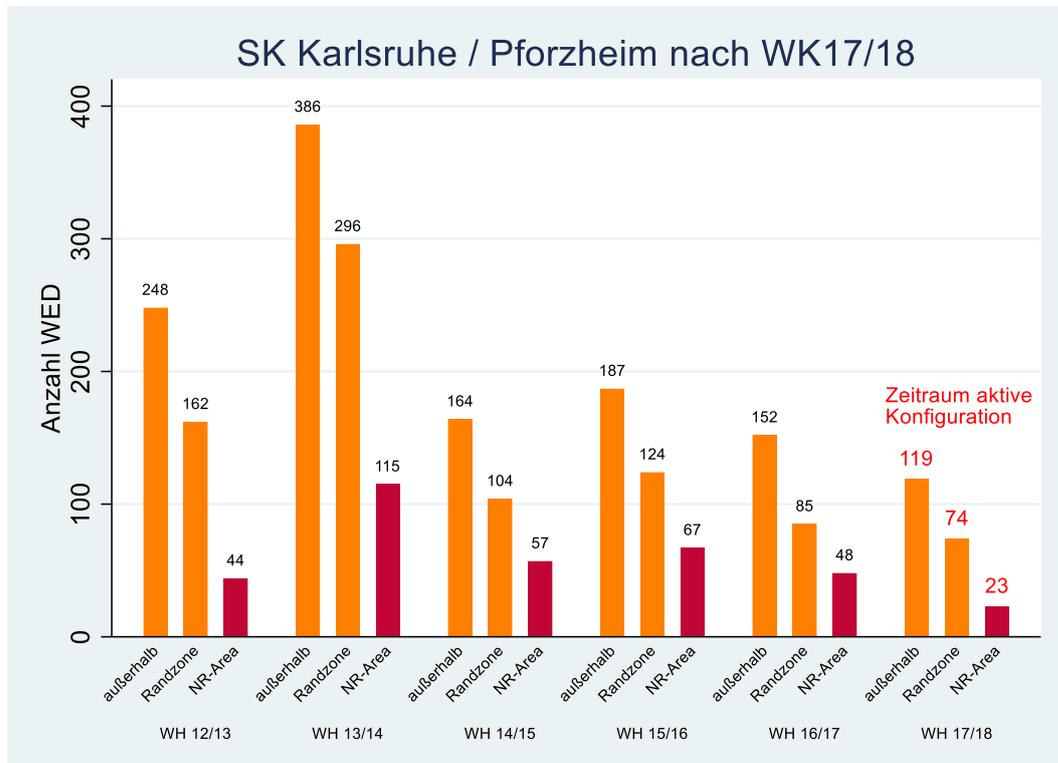


Abbildung 6.20: WED in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, SK Karlsruhe/Pforzheim, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18 (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

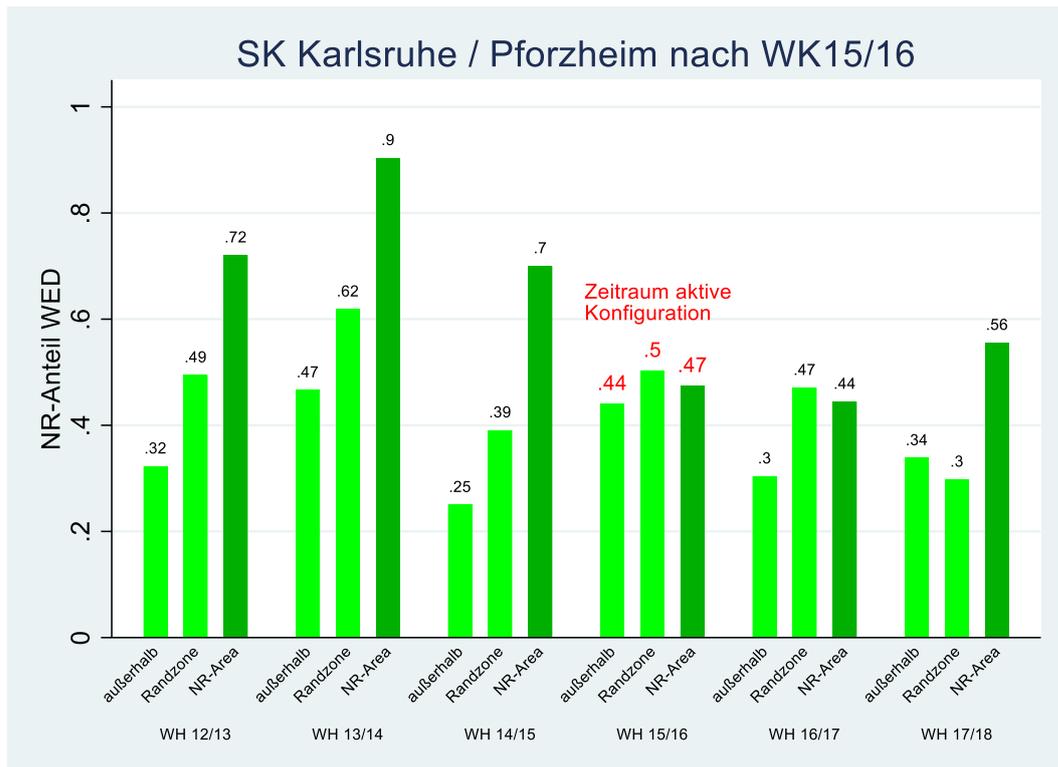


Abbildung 6.21: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, SK Karlsruhe/Pforzheim, Bezug zu Winterkonfiguration 15/16, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

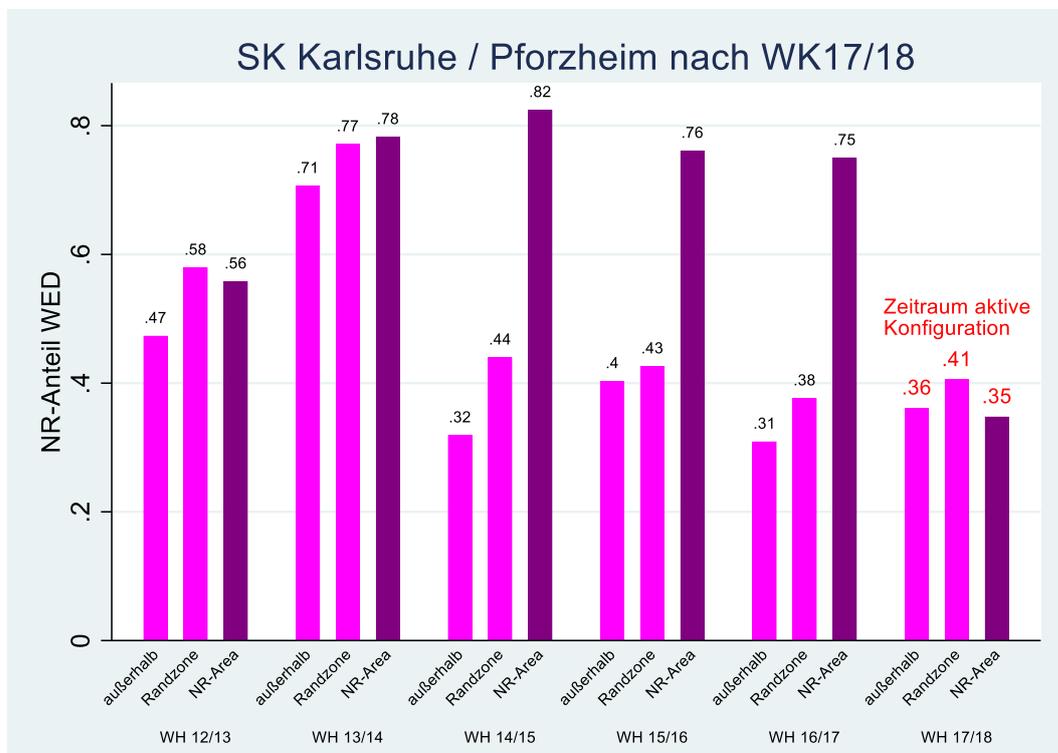


Abbildung 6.22: Anteil WED mit Near-Repeat-Verbindung (500m/7d) in Near-Repeat-Areas, Randzonen und übrigen Gebieten, SK Karlsruhe/Pforzheim, Bezug zu Winterkonfiguration 17/18, NR-Anteil = Anteil der Delikte mit Distanz +/- 7 Tage und maximaler

Distanz von 500 Metern (Eigene Berechnung, Quelle: PRECOBS-Datenbank P4, ComVor-Datenbank)

7 Alarme im Evaluationszeitraum P4-2

Insgesamt wurden im elfmonatigen Evaluationszeitraum P4-2 195 Alarme gesteuert,¹⁰ dabei wird nur über die tatsächlich gesteuerten Alarme berichtet. Die Alarme, die im Rahmen des Experiments (siehe 0) nicht gesteuert bzw. unterdrückt wurden, sind in den nachfolgenden Beschreibungen nicht enthalten. Von den 195 Alarmen entfielen 156 (80 %) auf das PP Stuttgart und 39 (20 %) auf das PP Karlsruhe (Tabelle 7.1). Das Ungleichgewicht zwischen den Polizeipräsidien kommt vor allem dadurch zustande, dass in Stuttgart zahlreiche Freie Alarme und vor allem Operatorprognosen generiert wurden. Es kann bereits an dieser Stelle erwähnt werden, dass im PP Stuttgart während der Winterkonfiguration 2017/18 tatsächlich absolut gesehen mehr WED-Delikte innerhalb der relevanten NR-Areas und zugehörigen Randzonen lagen (41+156 = 197) als im PP Karlsruhe (34+112=146) – obwohl es im PP Karlsruhe insgesamt ca. 160 WED-Fälle mehr gab als im PP Stuttgart (Tabelle 7.6). Dadurch lassen sich die großen Unterschiede bei der Art der Prognosen jedoch nicht erklären. Während im PP Karlsruhe nur 41 % (N=16) der gesteuerten Alarme Operatorprognosen waren, waren dies im PP Stuttgart 68,5 % (N=107) der Prognosen. Bei den Freien Alarmen liegen beide Präsidien bezogen auf den prozentualen Anteil gleichauf (ca.13 %). Im PP Stuttgart gab es hiervon 20 und im PP Karlsruhe 5. Im PP Karlsruhe stellen die Automatischen Alarme die größte Gruppe dar (46 %, N=18). Im PP Stuttgart beträgt der Anteil der Automatischen Alarme jedoch nur ca. 18,5 % (N=29).

Tabelle 7.1: Gesteuerte Alarme im Evaluationszeitraum (01.08.2017 – 30.06.2018, nach Typ, Quelle: PRECOBS-Datenbank)

Art des Alarms		Polizeipräsidium		
		Karlsruhe	Stuttgart	Total
Automatisch	N	18	29	47
	%	46,15	18,59	24,10
Freier Alarm	N	5*	20	25
	%	12,82	12,82	12,82
Operatorprognose	N	16	107	123
	%	41,03	68,59	63,08
Total	N	39	156	195
	%	100	100	100

* + 1 Ruhender Alarm

¹⁰ Diese Zahl beinhaltet nicht die Alarme, die im Experimentzeitraum der Kontrollgruppe zugewiesen wurden.

7.1 Dauer bis zur Steuerung des Alarms

Wie auch in der ersten Evaluation soll für die gesteuerten Alarme überprüft werden, welcher Zeitraum zwischen dem auslösenden Delikt und der Steuerung des Alarms liegt. Für die Berechnung wurde jeweils die Mitte des Tatzeitraums herangezogen, weshalb die Zahlen mit einem Messfehler belastet sind. Bei den Automatischen Alarmen lag der Mittelwert des Tatzeitraums von Beginn bis zum Ende der Tat bei zehn Stunden. Der Medianwert (der Wert, der die Verteilung in zwei gleich große Hälften teilt, auch 50-%-Perzentil) liegt bei vier Stunden. Der Interquartilsbereich (die mittleren 50 % der Verteilung) geht hierbei von 0 bis 11 Stunden. Bei allen drei Alarmtypen ist das arithmetische Mittel stark durch einzelne Ausreißer beeinflusst, weshalb dieser Wert nicht sinnvoll interpretiert werden kann. Der Median und Interquartilsbereich gelten hier deshalb als Referenz. Bei den Operatorprognosen liegen diese Werte bei 6 Stunden und 2 bis 14 Stunden (arithmetisches Mittel = 22 Stunden). Bei den freien Prognosen sind 5 Stunden und 2 bis 27 Stunden zu berichten (arithmetisches Mittel = 16 Stunden). Dass die Tatzeiträume bei den Automatischen Alarmen etwas kürzer sind, entspricht den Erwartungen und deutet darauf hin, dass bei Operatoralarmen und freien Prognosen auch vermehrt Delikte eingehen, die aufgrund einer lokalen Häufung als Trigger-Delikt dienen, obwohl ein langer Tatzeitraum vorliegt.

Tabelle 7.2: Dauer vom Auslösedelikt bis zur Steuerung (Quelle: ComVor-Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank)

		Zeit Auslösedelikt bis Steuerung		Perzentile				Nach 24 h gesteuert
				25%	50%	75%	95%	
	Präsidium	N	Mittelwert					
Gesamt	Automatisch	46	30,2	15	21	42	78	
	Freier Alarm	25	36,0	18	22	48	107	
	Operatorprognose	123	30,6	16	22	34	83	
	Total	194	31,2	16	21	37	100	61,9%
PP KA	Automatisch	18	31,4	15	24	42	102	
	Freier Alarm	5	45,6	17	19	70	107	
	Operatorprognose	16	24,7	17	19	23	90	
	Total - KA	39	30,5	16	20	37	102	61,3%
PP S	Automatisch	28	29,4	17	21	42	64	
	Freier Alarm	20	33,7	18	22	43	94	
	Operatorprognose	107	31,5	16	22	37	83	
	Total - S	155	31,4	16	22	38	83	64,1%

Bei der Analyse der Steuerungszeiträume ergibt sich ein nahezu identisches Bild zur ersten Evaluation (Tabelle 7.2). Insgesamt betrug die Dauer vom Trigger-Delikt bis zur Steuerung des Alarms durchschnittlich ca. 31 Stunden. Der Medianwert liegt mit 21 Stunden deutlich unter

dem Mittelwert, der durch Ausreißer verzerrt wird. Von allen Alarmen wurden ca. 62 % innerhalb eines Zeitraumes von 24 Stunden gesteuert. Zum Vergleich: bei der ersten Evaluation betragen diese drei Werte 30 Stunden, 20 Stunden und 65 %. Es ergaben sich hier keine auffälligen Abweichungen nach oben oder unten. Auch die Interquartilsbereiche (zwischen dem 25%- und 75%-Perzentil) sind annähernd identisch. Insgesamt wurden 25 % der Alarme in weniger als 16 Stunden Abstand zum Trigger-Delikt gesteuert (P4-1: 15 Stunden). Die oberen 25 % der Verteilung wurden nach einer Dauer von mehr als 37 Stunden gesteuert (P4-1: 40 Stunden). Tendenziell gab es etwas mehr Ausreißer nach oben (siehe 99 % Perzentil). Dies betrifft vor allem die Freien Alarme, die im Zeitraum der P4-2-Evaluation im Vergleich zu den anderen Alarmtypen im Mittel etwas später gesteuert wurden – vor allem im PP Karlsruhe. Da die Freien Alarme Sonderfälle darstellen, die besonders stark an die Abwägungen der Operatoren im Zusammenhang mit dem Kriminalitätsgeschehen geknüpft sind, ist dies kein problematischer Befund.

Prinzipiell lässt sich festhalten, dass auch in dieser Phase die Abstände zwischen dem Trigger-Delikt und der Steuerung des Alarms als sinnvoll betrachtet werden können.

7.2 Alarmaufkommen über die Phase P4-2 (inklusive Kontrollgruppe)

Tabelle 7.5 gibt wieder, wie viele Alarme bzw. Prognosen über den gesamten P4-2 Zeitraum angenommen oder abgelehnt wurden. Die nicht gesteuerten Alarme der Kontrollgruppe (siehe oben) werden dabei auch gezählt. Insgesamt sind von August 2018 bis Juni 2018 273 akzeptierte Alarme (von 308) zu verzeichnen. Den größten Teil wiesen auch hier die Operatorprognosen auf (66,7 %), gefolgt von den Automatischen Alarmen (23,4 %). Die prozentuale Verteilung (siehe Tabelle 7.3), auch über die Präsidien, entspricht im Wesentlichen derjenigen aus Tabelle 7.1. Durch die zufällige Zuweisung der Alarme zur Experimental- und Kontrollgruppe mit einer Wahrscheinlichkeit von jeweils $P = 0,5$ ist dies zu erwarten. Graduelle Unterschiede ergeben sich durch die eher geringe Fallzahl bei den Automatischen Prognosen im Experimentzeitraum, möglicherweise aber auch durch Unterschiede zwischen den Sommerkonfigurationen 17 und 18 und der Winterkonfiguration 17/18. Auch hier wird deutlich, dass im PP Stuttgart weitaus mehr Alarme zu verzeichnen sind als dies im PP Karlsruhe der Fall ist. Betrachtet man die Anzahl der Alarme nach Lage im Stadt-/Landkreis (Tabelle 7.4), wird deutlich, dass von den 60 Alarmen im PP Karlsruhe die meisten der Alarme den Stadtkreis Karlsruhe betrafen (34 Alarme, ca. 57 %). Den Landkreis Karlsruhe betrafen mit ca. 23 % rund ein Viertel der Alarme. Im Stadtkreis Pforzheim gab es zehn Alarme (ca. 16,7 %). In den Landkreisen Calw und Enzkreis gab es jeweils nur einen Alarm. Dies entspricht im Wesentlichen den Erkenntnissen der ersten Evaluation. Auch in dieser Phase gab es in den ländlichen Regionen nur sehr wenige WED, die in die für Automatische Alarme oder Operatorprognosen relevanten Gebiete fallen. In Stuttgart waren während der Winterkonfiguration 17/18 ca. 60 % (197 Delikte) der WED in NR-Areas oder Randzonen zu verorten (Tabelle 7.6). Im Stadtkreis Karlsruhe waren dies ca. 40 % (69 Delikte) und im Stadtkreis Pforzheim ca. 55 % (27 Delikte). Im Landkreis Karlsruhe lagen dagegen nur ca. 20 % (33 Delikte) der WED in den NR-Areas oder den zugehörigen Randzonen. Im Enzkreis waren dies ca. 17 % (13 Delikte) und im Landkreis Calw nur 12 % (4

Delikte). Aufgrund der geringen Anzahl relevanter Delikte in weniger urban geprägten Gebieten kann der Nutzen der Near-Repeat-Methodik (in BW mit PRECOBS) hier nur schwer eingeschätzt werden. Diese Erkenntnis und die zugehörigen Zahlen entsprechen im Wesentlichen der ersten Evaluation. In den Stadtkreisen Karlsruhe und Pforzheim liegt der prozentuale Anteil der Delikte außerhalb relevanter Zonen etwas höher als in der ersten Evaluation. Dies kann zum einen dadurch bedingt sein, dass die Fläche der NR-Areas und Randzonen mit neueren Konfigurationen kleiner wurde (siehe Abschnitt 6). Zum anderen hat sich aber auch die Zahl der Einbrüche im Landkreis Karlsruhe in der WK 17/18 im Vergleich zur WK 15/16 fast halbiert (492 vs. 883).

Tabelle 7.3: Angenommene Alarmer (inkl. Kontrollgruppe) nach Alarmtyp im Evaluationszeitraum (01.08.2017 – 30.06.2018, Quelle: PRECOBS-Datenbank)

Alarmtyp		Präsidium		
		Karlsruhe	Stuttgart	Total
Automatisch	N	24	40	64
	%	40,0	18,8	23,4
Freier Alarm	N	5*	22	27
	%	8,3	10,3	9,9
Operatorprognose	N	31	151	182
	%	51,7	70,9	66,7
Total	N	60	213	273
	%	100	100	100

* + 1 Ruhender Alarm

Tabelle 7.4: Angenommene Alarmer (inkl. Kontrollgruppe) nach Stadt-/Landkreisen im Evaluationszeitraum (01.08.2017 – 30.06.2018, Quelle: PRECOBS-Datenbank)

Land-/Stadtkreis	Anzahl Alarmer Pilotgebiet		Anzahl Alarmer PP Karlsruhe	
	N	%	N	%
SK Stuttgart	213	78,02	.	.
SK Karlsruhe	34	12,45	34	56,67
LK Karlsruhe	14	5,13	14	23,33
SK Pforzheim	10	3,66	10	16,67
LK Calw	1	0,37	1	1,67
LK Enzkreis	1	0,37	1	1,67
Gesamt	273	100	60	100

Tabelle 7.5: Akzeptierte und abgelehnte Alarime im Evaluationszeitraum (01.08.2017 – 30.06.2018, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank)

		Präsidium		
		Karlsruhe	Stuttgart	Total
abgelehnt	N	20	15	35
	%	24,7	6,6	11,4
akzeptiert	N	60	212	272
	%	74,1	93,4	88,3
beobachten	N	1	0	1
	%	1,2	0,0	0,3
Total	N	81	227	308
	%	100	100	100

Tabelle 7.6: Fallzahlen WED nach Zonen für die Winterkonfiguration (29.10.2017 – 25.03.2018, Eigene Berechnung, Zählweise „Lagebild X“, Quellen: ComVor-Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank)

		Präsidium							Total
		Stutt-gart	Karls-ruhe	PP KA			LK Enzkreis	LK Calw	
Gebiet Winterkonfig.				SK KA	SK PF	LK KA			
Rest	N	133	346	96	23	136	62	29	479
	%	40,3	70,3	58,2	46,0	80,5	82,7	87,9	58,3
NR-Area	N	41	34	18	5	9	2	0	75
	%	12,4	6,9	10,9	10,0	5,3	2,7	0,0	9,1
Randzone	N	156	112	51	22	24	11	4	268
	%	47,3	22,8	30,9	44,0	14,2	14,7	12,1	32,6
Total	N	330	492	165	50	169	75	33	822
	%	100	100	100	100	100	100	100	100

7.2.1 Alarmaufkommen über die Zeit

Betrachtet man das Alarmaufkommen über den Zeitverlauf, so wird deutlich, dass die Prognosen (im Experimentzeitraum sind hier auch die nicht gesteuerten Alarime enthalten) mehr oder weniger konstant generiert wurden und aktiv waren (Abbildung 7.1). Einen deutlichen Rückgang gibt es im PP Stuttgart ca. im Mai 2018, auf den wieder ein leichter Anstieg folgte. Im PP Karlsruhe gab es mit der geringeren Anzahl an Prognosen auch mehr Schwankungen. Bemerkenswert ist, dass es dort seit der Umstellung auf die Sommerkonfiguration 2018 nur noch eine einzige Prognose bis zum Ende des Evaluationszeitraums am 30.06.2018 gab. Relativ deutlich ist auch erkennbar, dass in den dunklen Monaten unverkennbar mehr Prognosen vorhanden sind (siehe Balken des Histogramms) – dies entspricht auch dem Fallaufkommen. Auf die Präsidien bezogen zeigt sich, dass es im PP Stuttgart vor allem im Dezember 2017 viele Alarime gab (mit

Kontrollgruppe). Nach einem Rückgang über den Jahreswechsel gab es nochmals einen deutlichen Anstieg im Februar 2018. In Karlsruhe gab es vor allem im November viele Alarme. Reduziert man die Darstellung auf die Winterkonfiguration, so sind diese Entwicklungen etwas deutlicher zu sehen (Abbildung 7.2). Betrachtet man hier nur die gesteuerten Alarme der Experimentalgruppe, so sehen die Kurven für jeweils beide Präsidien recht ähnlich aus (Abbildung 7.3). Auch dies ist auf die Randomisierung zur Einteilung in Kontroll- und Experimentalgruppe zurückzuführen. Beim Vergleich der Alarmtypen (Abbildung 7.4, hier nur Winterkonfiguration) ist zu beobachten, dass es vor allem von Mitte Januar bis Mitte März deutlich mehr Operatorprognosen gab. Dies ist vorwiegend auf das PP Stuttgart zurückzuführen, wobei dort in dieser Zeit (siehe Abbildung 4.1) auch sehr viele Einbrüche stattfanden. Automatische Alarme kamen vor allem im November und Dezember 2018 häufig vor, wobei es sich dabei um die Monate handelt, in denen regelmäßig die meisten WED zu verzeichnen sind. Dies war auch im Evaluationszeitraum der Fall.

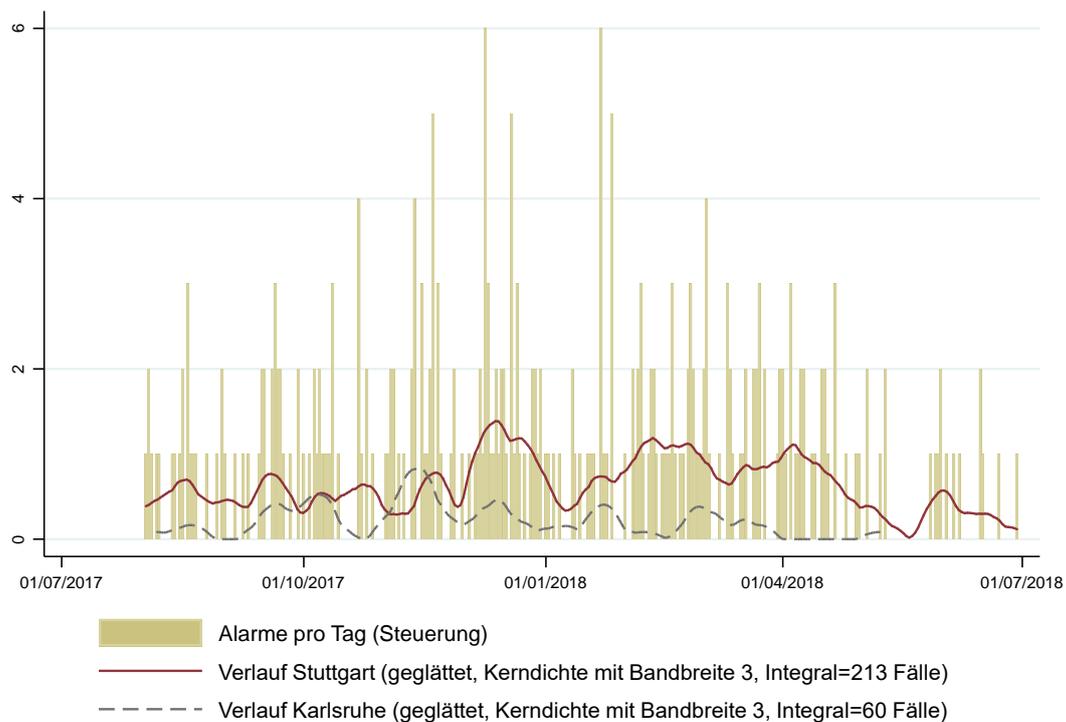


Abbildung 7.1: Alarmmeldungen (Experimental- und Kontrollgruppe) nach Polizeipräsidium im Evaluationszeitraum (01.08.2017– 30.06.2018, Eigene Berechnung, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank P4)

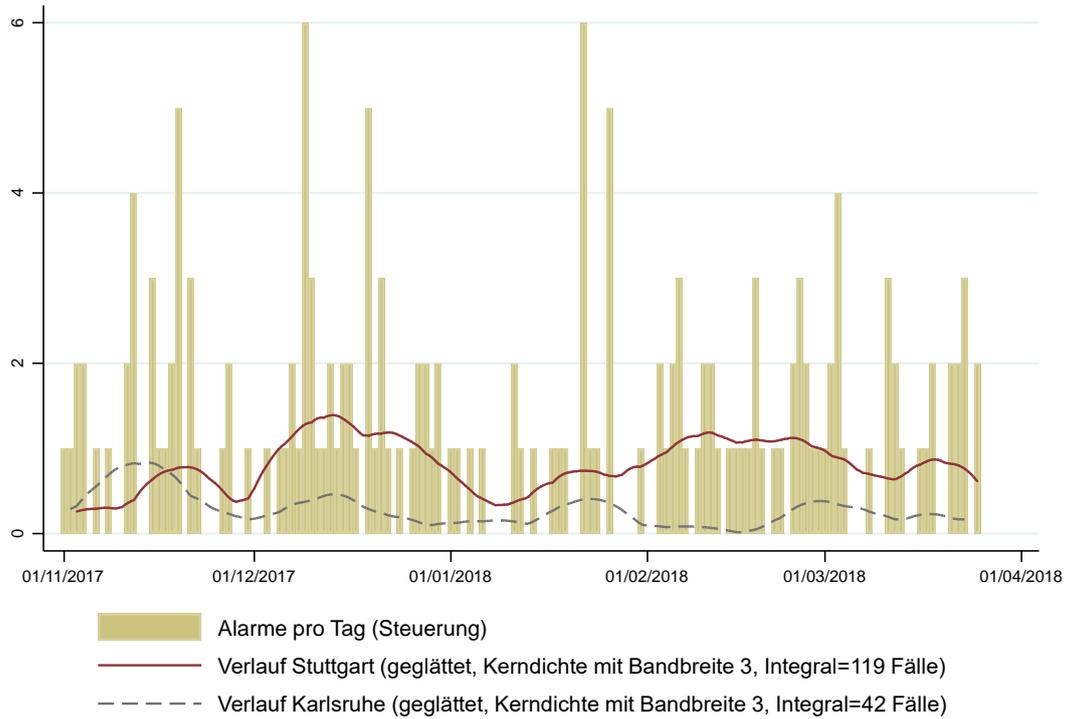


Abbildung 7.2: Alarmmeldungen (Experimental- und Kontrollgruppe) nach Polizeipräsidium für die Winterkonfiguration (29.10.2017 – 25.03.2018, Eigene Berechnung, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank P4)

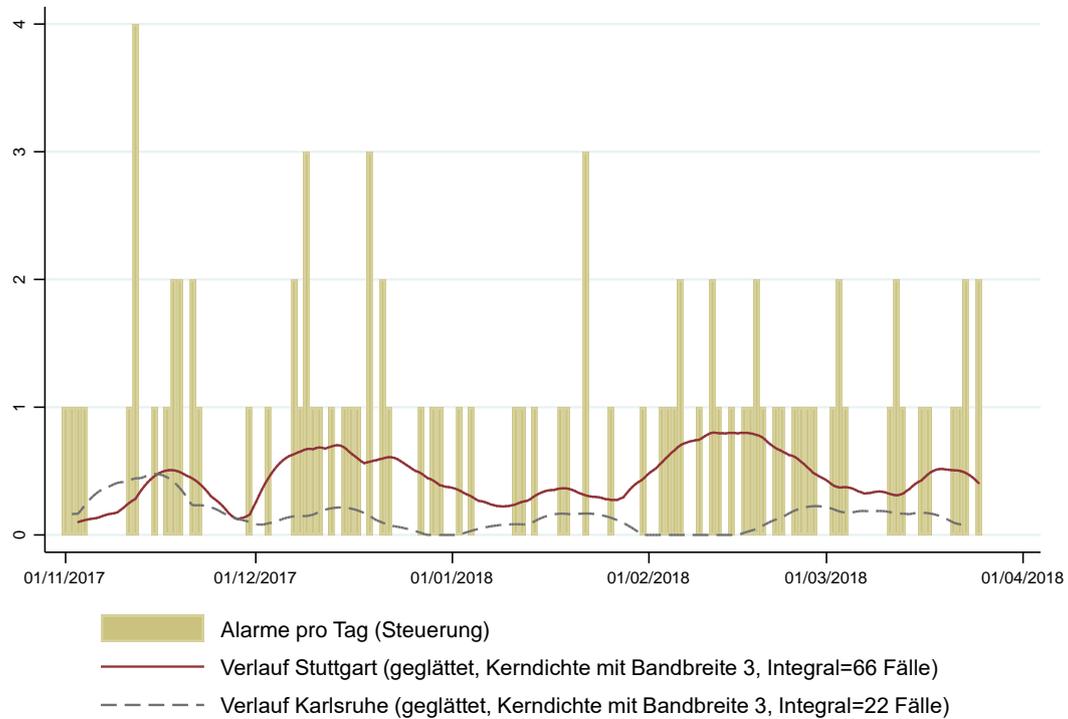


Abbildung 7.3: Alarmmeldungen (nur Experimentalgruppe) nach Polizeipräsidium für die Winterkonfiguration (29.10.2017 – 25.03.2018, Eigene Berechnung, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank P4)

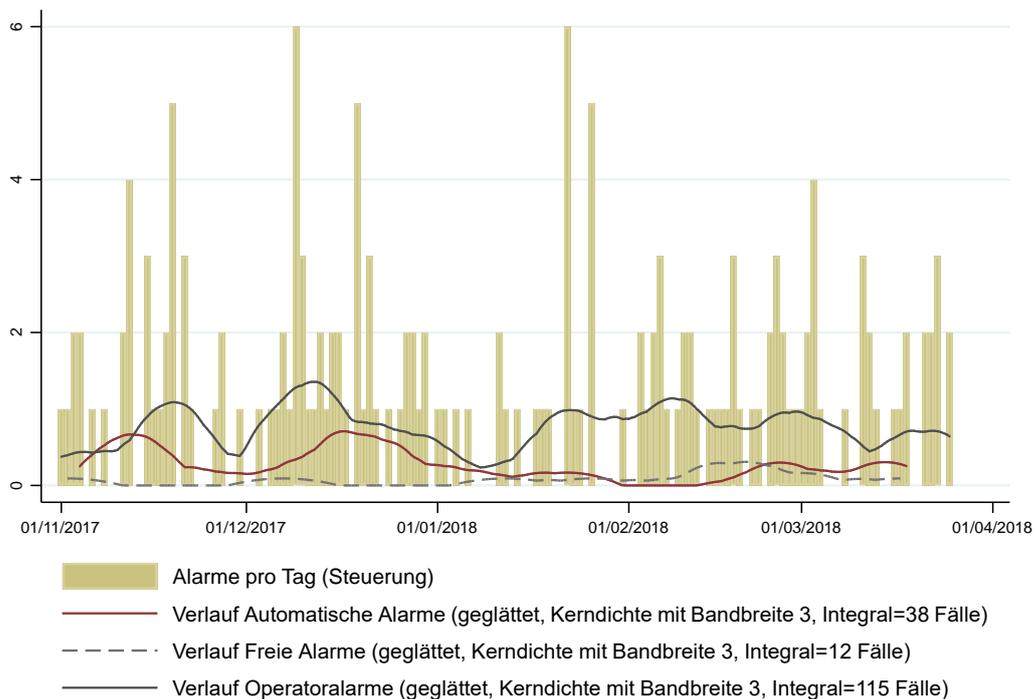


Abbildung 7.4: Alarmmeldungen (Experimental- und Kontrollgruppe) nach Alarmtyp für die Winterkonfiguration (29.10.2017 – 25.03.2018, Eigene Berechnung, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank P4)

7.2.2 Alarmaufkommen im Experimentzeitraum

Der Experimentzeitraum entspricht im Wesentlichen der Winterkonfiguration 2017/18. In Stuttgart wurde der Zufallsgenerator auch noch für wenige Alarme bis zum 08.04.2018 mit der Sommerkonfiguration genutzt (Beginn der Sommerkonfiguration am 26.03.2018). Diese Alarme gingen in die Analyse der Experimentdaten ein. Im Experimentzeitraum gab es insgesamt 171 akzeptierte Alarme (Tabelle 7.7). Im Wesentlichen entspricht die prozentuale Verteilung nach Typ der Verteilung der gesteuerten Alarme im gesamten Evaluationszeitraum. Auch hier wird deutlich, dass in Stuttgart viele Operatorprognosen generiert wurden (ca. 74 %). Im PP Karlsruhe war das Verhältnis von Operatorprognosen und Automatischen Alarmen eher ausgeglichen. Die Verteilung auf Experimental- und Kontrollgruppe sollte im Idealfall bei 50 % der Fälle pro Gruppe liegen. Aufgrund der kleinen Fallzahlen konnte dies durch den Zufallsgenerator nicht vollständig gewährleistet werden.

Tabelle 7.7: Gesteuerte und ungesteuerte Alarmer nach Alarmtyp im Experimentzeitraum (29.10.2017 – 08.04.2018, Datenquelle: PRECOBS-Datenbank)

		Präsidium Karlsruhe			Präsidium Stuttgart			Gesamt		
		EX.	KONT.	Total	EX.	KONT.	Total	EX.	KONT.	Total
Automatisch	N	13	6	19	9	12	21	22	18	40
	%	65,0	30,0	47,5	12,0	21,4	16,0	23,2	23,7	23,4
Freier Alarm	N	0	0	0	10	2	12	10	2	12
	%	0,0	0,0	0,00	13,3	3,6	9,2	10,5	2,6	7,0
Operatorprognose	N	7	14	21	56	42	98	63	56	119
	%	35,0	70,0	52,5	74,7	75,0	74,8	66,3	73,7	69,6
Total	N	20	20	40	75	56	131	95	76	171
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100

EX. = Experimentalgruppe
KONT. = Kontrollgruppe

8 Maßnahmen im Kontext der Alarmer

Im Zuge einer Alarmmeldung wurde von den lokalen Polizeikräften analog zur ersten Evaluation vorgegangen. Mit der Steuerung des Alarms wurde ein PDF-Dokument geliefert, welches in PRECOBS erstellt wurde und Empfehlungen bzw. Anweisungen für nachfolgende Maßnahmen und die entsprechende Alarmlaufzeit lieferte.

Da in den meisten Fällen aber der Operative Kreis (siehe oben) verstärkt betroffen wurde, gilt dieser als Referenz für die Messungen zur Steigerung der Polizeidichte mittels der GPS-Daten von Einsatzmitteln. Für die in ComVor dokumentierten Maßnahmen ist kein genaues Gebiet definiert, es wird aber davon ausgegangen, dass auch diese maßgeblich den Operativen Kreis betreffen.

8.1 Steigerung der Polizeidichte - Messung mittels GPS-Daten

Analog zur ersten Evaluation wurden wiederum anonymisierte GPS-Daten von Einsatzmitteln zur Verfügung gestellt. Im Vergleich zur Evaluation von P4 beschränkte sich die Anonymisierung jedoch auf die Identifikation der Einsatzmittel und nicht auf den Zeitstempel. Somit war es möglich die Zeit zu messen, die Einsatzmittel während einer Alarmphase – und in jeweiligen Referenzzeiträumen – im Operativen Kreis verbringen. In Abbildung 8.1 ist dargestellt, wie sich ein Einsatzmittel innerhalb eines fiktiven Operativen Kreises bewegt. Für die Linien zwischen den Sendepunkten (Rauten) kann die Zeit berechnet werden. Aus Gründen der Praktikabilität wurde dabei die euklidische Distanz berechnet. Eine Projektion auf das tatsächliche Straßennetz wäre nur mit sehr großem Aufwand und zusätzlichen Kosten möglich gewesen. Da die Abstände zwischen den Signalen jedoch sehr klein sind (Mittelwert = 118 Meter, Median = 126 Meter), ist davon auszugehen, dass die Messung der tatsächlichen Distanz keine Vorteile gebracht hätte, da aus Abbildung 8.1 deutlich wird, dass selbst in Kurven nur eine minimale Ab-

weichung vom tatsächlichen Straßenverlauf zu beobachten ist. Die Gesamtdauer, die das Einsatzmittel im Operativen Kreis verbracht hat, stellt nun die zeitliche Summe der blauen Linien dar. Die Summe aller dieser blauen Linien von allen Einsatzmitteln, die im Alarmzeitraum anwesend waren kann dann als Dauer der Bestreifung bzw. Polizeidichte verstanden werden (wobei auch Einsatzmittel auf der Durchfahrt mitgezählt werden)

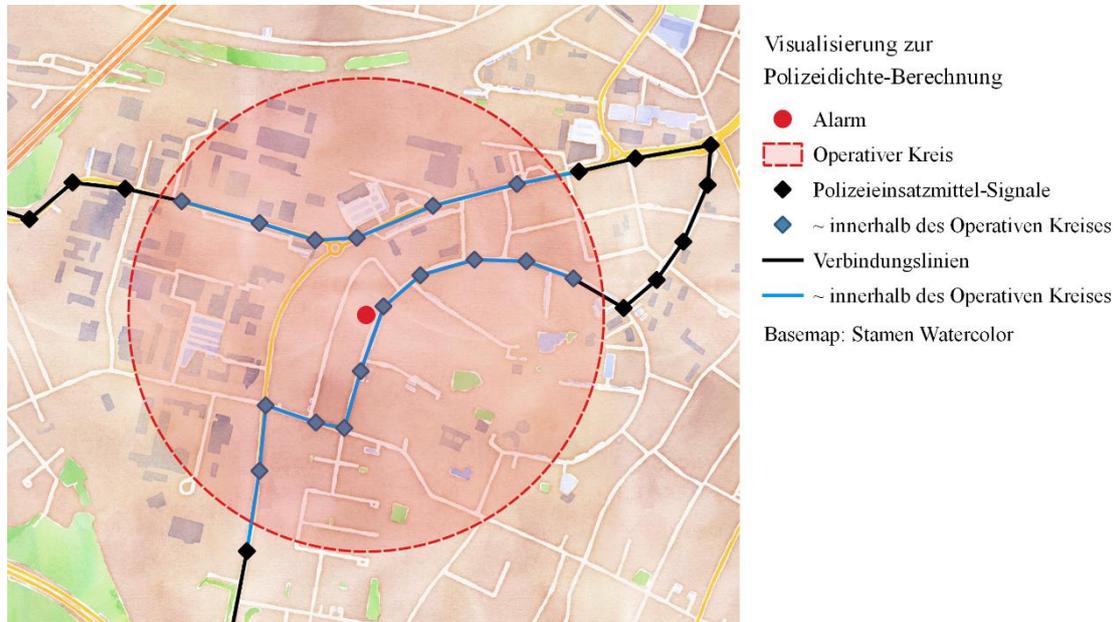


Abbildung 8.1: Beispielhafte Visualisierung der Polizeidichte-Berechnung (Eigene Darstellung, fiktiver Operativer Kreis)

Im Folgenden wird beschrieben, wie sich die Polizeidichte während eines Alarms verändert. Dabei werden unterschiedliche Zeiträume verglichen, die jeweils eine etwas unterschiedliche Art der Berechnung aufweisen.

8.1.1 Variante „Experimentaldesign“

Für die Alarme im Zeitraum 29.10.2017 bis 08.04.2018 wurde das eingangs erwähnte Experimentelle Forschungsdesign angewendet. Dabei wurden die akzeptierten Prognosen per Zufallsauswahl einer Experimental- und Kontrollgruppe zugewiesen. Die Alarme der Experimentalgruppe wurden an Polizeidienststellen gesteuert. Die Alarme der Kontrollgruppe wurden nicht gesteuert und es folgten keine Anweisungen, ein spezielles Gebiet zu einer bestimmten Zeit zu bestreifen. Hieraus ergibt sich die Hypothese, dass die Steigerung der Polizeidichte im Operativen Kreis bei gesteuerten Alarmen höher sein muss als bei nicht gesteuerten Alarmen. Für die Zeit, in der der Alarm als aktiv gilt, wurde der Zeitraum gewählt, der auf der Alarmmeldung bzw. in der Prognoseauswertung des IfmPt angegeben ist. Als Referenz gegenüber dem Alarmzeitraum werden die 14 Tage vor dem Trigger-Delikt herangezogen. Dies weicht von der ersten Evaluation ab, da dort aufgrund der ungenaueren GPS-Daten und der Berechnung über die Dichte in den jeweiligen Kacheln eine solche Berechnung nicht möglich war. Ein kürzerer Referenzzeitraum bietet sich zudem auch theoretisch an, da davon ausgegangen wird, dass sich

professionelle und mobile Täter relativ kurzfristig einen Überblick über die Situation in den Gebieten verschaffen. Tabelle 8.1 beschreibt die Korrelationen dreier Werte der Dichtesteigerung mit unterschiedlichen Referenzzeiträumen. Hierbei zeigt sich, dass zwischen der Variante 14 und 7 Tage zuvor eine sehr starke Korrelation besteht (Pearson Korrelation = 0,87). Beide Maße korrelieren aber auch stark mit dem Wert, der den „restlichen“ Zeitraum, also den Evaluationszeitraum abzüglich der Alarmlaufzeit, als Referenz aufweist (0,73 bzw. 0,74). Hier zeigt sich, dass die Maße relativ robust sind.

Tabelle 8.1: Bivariate Korrelation (Produkt-Moment-Korrelation) der Steigerung der Polizeidichte (Alarmlaufzeit gegenüber Referenzzeitraum) mit unterschiedlichen Referenzzeiträumen

	(1)	(2)	(3)
(1) Referenz 14 Tage vor Trigger-Delikt	1		
(2) Referenz 7 Tage vor Trigger-Delikt	0,86	1	
(3) Referenz Restzeitraum	0,73	0,74	1

Im Folgenden wird berichtet, wie sich die Steigerung der Dichte bei der Experimental- und Kontrollgruppe unterscheidet. Hierbei wird nach Art der Alarme und dem Polizeipräsidium unterschieden. Der Wert, über den dabei berichtet wird, ist die prozentuale Steigerung. Wenn z.B. in den 14 Tagen vor dem Trigger-Delikt im Tagesdurchschnitt eine Stunde Einsatzmittel in dem operativen Kreis waren, dann bedeutet eine Steigerung um 200 %, dass während eines Tages mit aktivem Alarm durchschnittlich 3 Stunden Einsatzmittel in dem Operativen Kreis vorhanden waren.

Werden die 14 Tage vor dem Alarm mit der Alarmphase verglichen (Tabelle 8.2), so zeigt sich, dass die Dichte in dem Kreis mit 500 Metern Distanz um das auslösende Delikt bei gesteuerten Alarmen im Durchschnitt um 147 % zunimmt. Bei nicht gesteuerten Alarmen liegt dieser Wert bei ca. 70 %. Da die Steigerung der Dichte relativ stark streut und die Verteilung zudem rechtsschief ist, liegt der Medianwert deutlich unter dem Mittelwert. Für die Experimentalgruppe beträgt dieser ca. 92 %, für die Kontrollgruppe ca. 14 %. Die Differenz zwischen den Gruppen beträgt dabei für Mittelwert und Medianwert ca. 77 %. Für die Kontrollgruppe erstreckt sich der Interquartilsabstand von -11 % bis 68 %. Bei der Experimentalgruppe reicht dieser von 21 % bis 179 % und liegt damit ebenfalls deutlich über den Werten der Kontrollgruppe. Verwendet man die 7 Tage vor dem Trigger-Delikt als Referenzzeitraum, so sind ähnliche Werte zu beobachten, wobei bezüglich der zentralen Tendenz zu berichten ist, dass die Differenz zwischen Experimental- und Kontrollgruppe etwas größer ist (Tabelle 8.2).

Tabelle 8.2: Steigerung der Dichte im Experimentzeitraum nach Experimental- und Kontrollgruppe und nach Referenzzeitraum (Eigene Berechnung, VIADUX-Standortdaten)

<i>Referenz 14 Tage</i>						
Gesteuert	N	Mittelwert	Stand.abw.	Median	p25	p75
Kontrollgruppe	76	69,5	210,9	14,3	-10,6	67,6
Experimentalgruppe	94	146,8	199,6	91,6	21,4	178,6
Differenz EXG-KG*		77,3		77,3		
Total	170	112,3	207,7	32,9	2,3	140,2

<i>Referenz 7 Tage</i>						
Gesteuert	N	Mittelwert	Stand.abw.	Median	p25	p75
Kontrollgruppe	76	63,8	188,1	13,3	-7,5	81,5
Experimentalgruppe	94	157,5	215,4	96,3	20,6	205,1
Differenz EXG-KG		93,7		83,1		
Total	170	115,6	208,3	39,8	3,7	142,3

*EXG = Experimentalgruppe, KG = Kontrollgruppe

Differenziert nach Polizeipräsidien zeigt sich, dass im Bereich des PP Stuttgart die Steigerung der Polizeidichte nach einem Einbruch generell höher ist als im PP Karlsruhe. Dies betrifft sowohl die Experimental- als auch die Kontrollgruppe (Tabelle 8.3). In Karlsruhe ist die Steigerung generell niedriger, und ob ein Alarm gesteuert wurde oder nicht, macht sich nur kaum bemerkbar. Dies ist auch so, wenn als Referenzzeitraum die 7 Tage vor dem Trigger-Delikt gewählt werden (Abbildung 8.2). Bei einer Betrachtung nach Alarmtypen zeigt sich im Wesentlichen ein ähnliches Bild, dies ist letztlich auch erwartbar, da aus dem PDF mit der Alarmmeldung nicht hervorgeht, um welche Art von Alarm es sich handelt (Tabelle 8.4 / Aufgrund der geringen Fallzahl sind die Werte der Freien Prognosen nicht relevant)

Tabelle 8.3: Steigerung der Dichte im Experimentzeitraum nach Experimental- und Kontrollgruppe und nach Polizeipräsidium (Eigene Berechnung, VIADUX-Standortdaten)

<i>PP Stuttgart 14 Tage</i>						
Gesteuert	N	Mittelwert	Std.abw.	p50	p25	p75
Kontrollgruppe	56	85,9	241,5	15,0	-10,5	93,8
Experimentalgruppe	74	178,2	212,5	121,8	25,9	276,8
Differenz EXG-KG		92,2		106,7		
Total	130	138,4	229,2	53,8	10,8	165,0

<i>PP Karlsruhe 14 Tage</i>						
Gesteuert	N	MW	SD	p50	p25	p75
Kontrollgruppe	20	23,6	61,4	8,2	-11,6	44,7
Experimentalgruppe	20	31,0	59,7	7,5	-7,4	77,9
Differenz EXG-KG		7,4		-0,8		
Total	40	27,3	59,9	7,5	-9,4	59,8

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, p50 = Median, p25/75 = 25-%/75-%-Perzentil

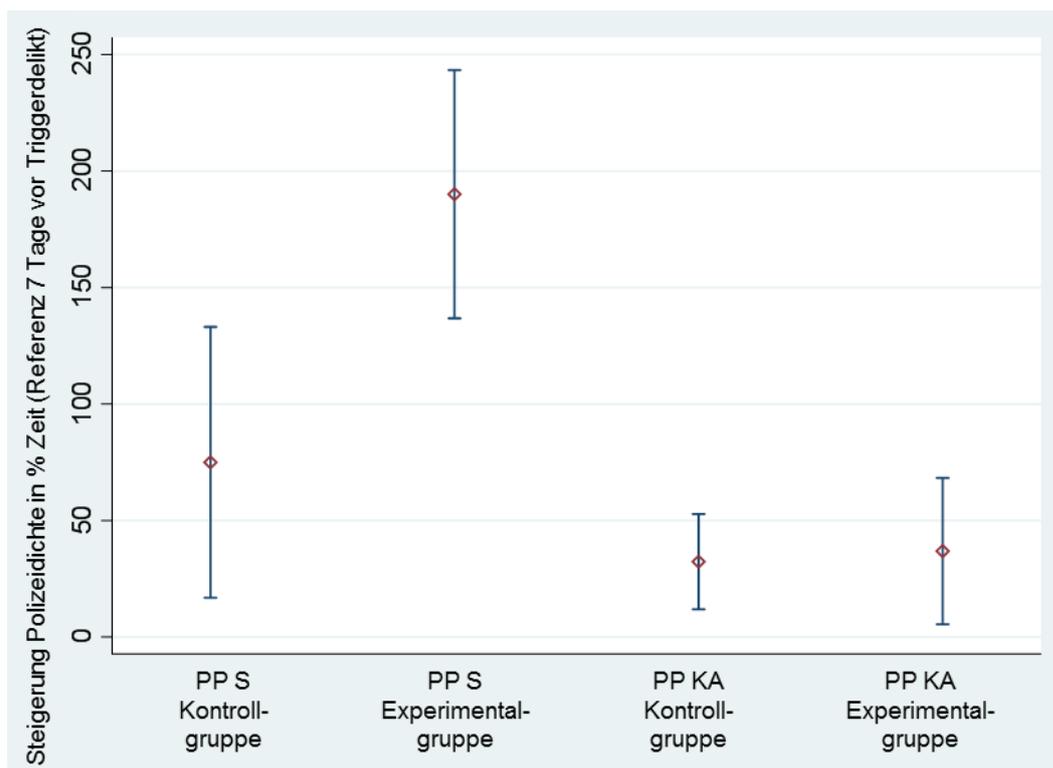


Abbildung 8.2.: Prozentuale Steigerung der Polizeidichte nach Kontroll- und Experimentalgruppe und Polizeipräsidium (Mittelwert mit 95-%-Konfidenzintervall, Referenz ist die 7-Tage vorhergehende Polizeidichte, Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, PRECOBS-Datenbank P4, ComVor Datenbank)

Tabelle 8.4: Steigerung der Dichte im Experimentzeitraum nach Experimental- und Kontrollgruppe und nach Alarmtyp (Eigene Berechnung, VIADUX-Standortdaten)

Steuerungstyp	N	MW	SD	p50	p25	p75
A-Kontr.	18	55,89	152,89	13,31	-5,41	71,71
A-Exp.	22	82,13	111,70	56,02	-6,11	154,10
Differenz EXG-KG		26,24		42,71		
F-Kontr.	2	24,70	17,76	24,70	12,14	37,26
F-Exp.	9	330,97	376,63	188,52	49,10	375,32
Differenz EXG-KG		306,27		163,82		
O-Kontr.	56	75,50	230,79	14,93	-13,23	70,51
O-Exp.	63	143,14	175,49	95,83	22,18	178,13
Differenz EXG-KG		67,64		80,90		
Total	170	112,27	207,72	32,88	2,28	140,23

A=Automatischer Alarm, F=Freie Prognose, O=Operatorprognose

MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, p50 = Median, p25/75 = 25-%/75-%-Perzentil

8.1.2 Variante „Alle WED“

Um zu überprüfen, ob bzw. wie stark die Steuerung von Alarmen die Polizeidichte im Operativen Kreis im Vergleich zu Gebieten auch außerhalb von NR-Areas und Randzonen verändert, wurde für alle Wohnungseinbrüche im Pilotgebiet und im Zeitraum 01.10.2017 bis 25.3.2018

untersucht, wie sich die Polizeidichte in einem Kreis mit 500 Metern Radius innerhalb von sieben Tagen nach einem stattgefundenen Einbruch verändert. Somit kann auch geprüft werden, ob bei Wohnungseinbrüchen ohne PRECOBS-Alarm (gesteuert oder nicht gesteuert) ebenfalls eine Steigerung der Dichte zu beobachten ist. Dabei wurde für die gesteuerten Alarme unabhängig von ihrer tatsächlichen Alarmlaufzeit ein Zeitraum von sieben Tagen gewählt und die Steigerung nicht nur auf die tatsächlichen Alarmtage bezogen. Der Grund hierfür ist die Vergleichbarkeit zu den WED, die in keinerlei Zusammenhang mit PRECOBS-Alarmen stehen. Auch bei dieser Berechnung wurde die Steigerung der Alarme zum Referenzzeitraum 14 Tage vor dem Delikt berechnet. Zudem wurde geprüft, ob sich hierbei eine deutliche Abweichung von der Basisrate des gesamten Zeitraums ergab. Abbildung 8.3 stellt diesen Zusammenhang grafisch dar. Es wird deutlich, dass die Maße zwar abweichen, aber ein relativ starker Zusammenhang besteht. Beim Vergleich der Veränderung der Dichte für „normale“ WED, nicht gesteuerte Alarme (Kontrollgruppe) und gesteuerte Alarme (Experimentalgruppe) ist für das gesamte Pilotgebiet erkennbar, dass die gesteuerten Alarme für beide Berechnungsweisen im Mittel die höchste Steigerung aufweisen (siehe Abbildung 8.4). Auch für die beiden anderen Gruppen ist im Mittel eine Steigerung zu beobachten. Die nicht gesteuerten Alarme liegen dabei im Durchschnitt etwas unterhalb der nicht-PRECOBS-relevanten WED. Zu klären bleibt, wie sich dies in den einzelnen Polizeipräsidien darstellt. Hierfür wurde eine Darstellung gewählt, die die Verteilung der einzelnen Alarme darstellt. Für jeden Alarm wurde der durchschnittliche Dichtewert über die verschiedenen Stadien z-standardisiert (Mittelwert = 0, Standardabweichung = 1). Mit diesen Werten kann nicht weitergerechnet werden, jedoch lässt sich damit darstellen, wie stark die „Alarmphase“, also die sieben Tage nach dem WED bzw. Trigger-Delikt von den 14 Tagen vor dem Delikt und von der restlichen durchschnittlichen Dichte (die übrige Zeit der Winterkonfiguration 17/18) abweichen. Abbildung 8.5 ist ein sogenannter „Violinplot“. Der Punkt in der Mitte eines Elements stellt den Medianwert dar. Die Box repräsentiert den Interquartilsabstand und die Länge der Linien repräsentiert die mittleren 95 % der Verteilung. Zusätzlich wird jedes Element von einer Kernel-Density-Kurve umgeben, die die Form der Verteilung beschreibt (Siehe auch Abbildung 14.1 im Anhang).

Abbildung 8.5 zeigt die Verteilung für das PP Stuttgart. Hierbei zeigt sich, dass die Dichte der Alarmphase innerhalb der Operativen Kreise gegenüber den Referenzzeiträumen deutlich erhöht ist. Dies deutet darauf hin, dass auf einen WED immer reagiert wird. Deutlich wird aber auch, dass die meiste Veränderung für die Experimentalgruppe (7 Tage, Alarm gesteuert) zu beobachten ist. Dies zeigt sich auch beim Vergleich der Mittelwerte der prozentualen Veränderung (Abbildung 8.6). Während die Steigerung der Dichte bei Wohnungseinbrüchen und Alarmen der Kontrollgruppe bei ca. 50–60 % liegt, beträgt dieser Wert bei den gesteuerten Alarmen ca. 160 %.

Im PP Karlsruhe fällt die Interpretation deutlich schwieriger aus. Verlässt man sich allein auf die prozentuale Steigerung der Polizeidichte während der 7 Tage nach dem Delikt (im Vergleich zu den 14 Tagen zuvor), so ist bei den normalen WED durchschnittlich eine Steigerung um 84 % zu berichten. Bei den Alarmen der Kontrollgruppe beträgt der Wert 25 %, bei den Alarmen der Experimentalgruppe 28 %. Beide Werte sind deutlich kleiner, was letztlich

dadurch zu erklären ist, dass vor allem bei Einbrüchen in ländlichen Gegenden bzw. kleinen Gemeinden die Basisdichte sehr gering ist. Hier kann schon eine einmalige Streifenfahrt zu einer deutlichen Steigerung führen. In einer isolierten Betrachtung der Stadtkreise Karlsruhe und Pforzheim ergibt sich ein anderes Bild. Hier liegt die mittlere Steigerung bei den gesteuerten Alarmen bei ca. 41 % (siehe auch Abbildung 8.7). Bei den nicht gesteuerten Alarmen (27 %) und bei den „normalen“ WED (21 %) liegt die Dichte deutlich tiefer. Allerdings gilt zu beachten, dass die Anzahl der Alarme im PP Karlsruhe sehr gering ist und die Verteilungen sehr stark streuen. Betrachtet man die relative Dichte so fällt auf, dass die Verteilungen der gesteuerten und nicht gesteuerten Alarme jeweils am unteren und am oberen Ende eine Häufung aufweisen (Abbildung 8.8)

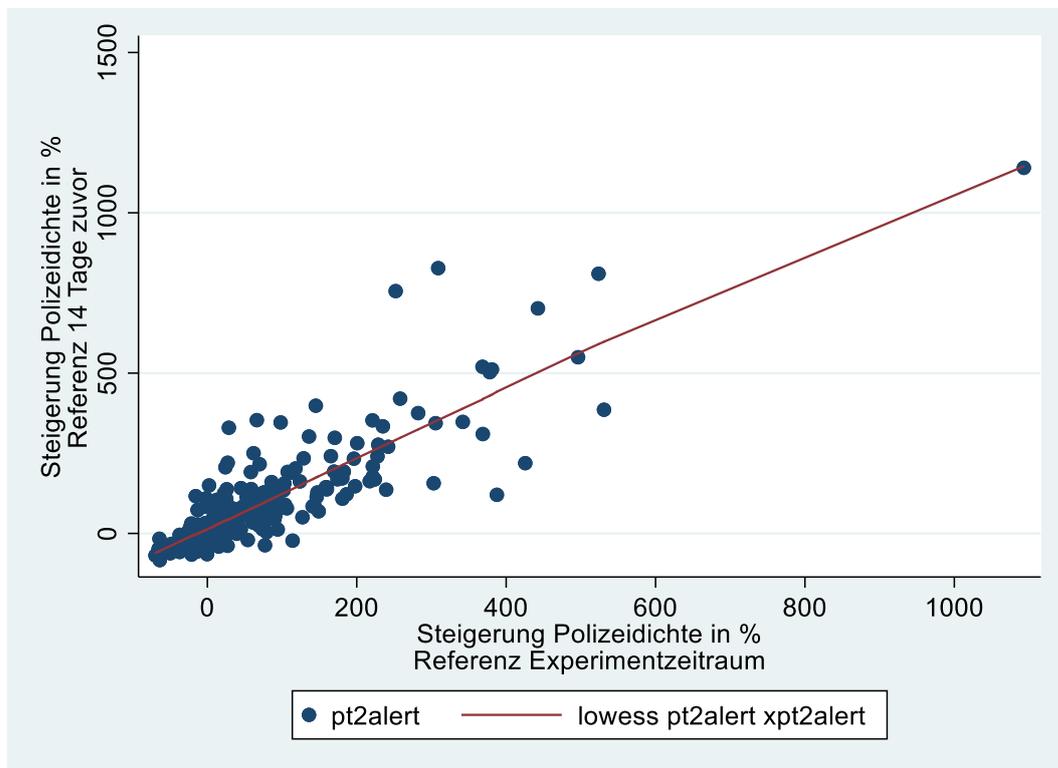


Abbildung 8.3: Zusammenhang zwischen der prozentualen Steigerung der Polizeidichte in Bezug auf die 14-Tage vorhergehende Dichte und der durchschnittlichen Dichte des restlichen Referenzzeitraumes (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, PRECOBS-Datenbank P4)

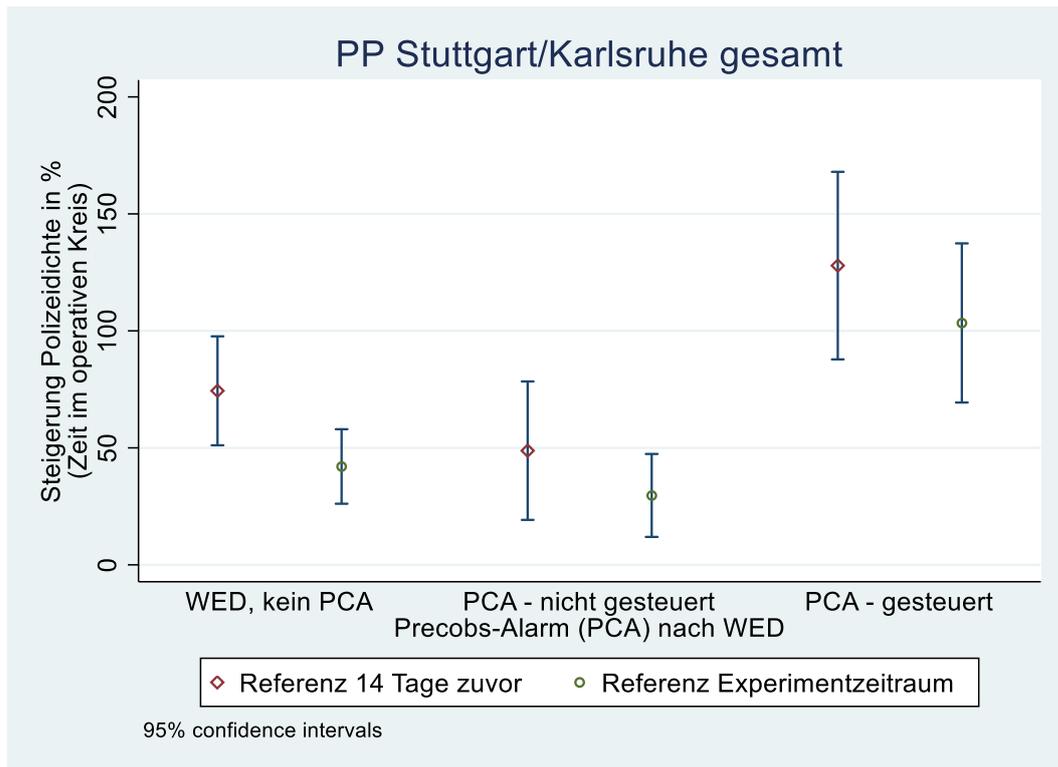


Abbildung 8.4: Prozentuale Steigerung der Polizeidichte nach Referenz und Steuerung, PCA = PRECOBS-Alarm (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, PRECOBS-Datenbank P4)

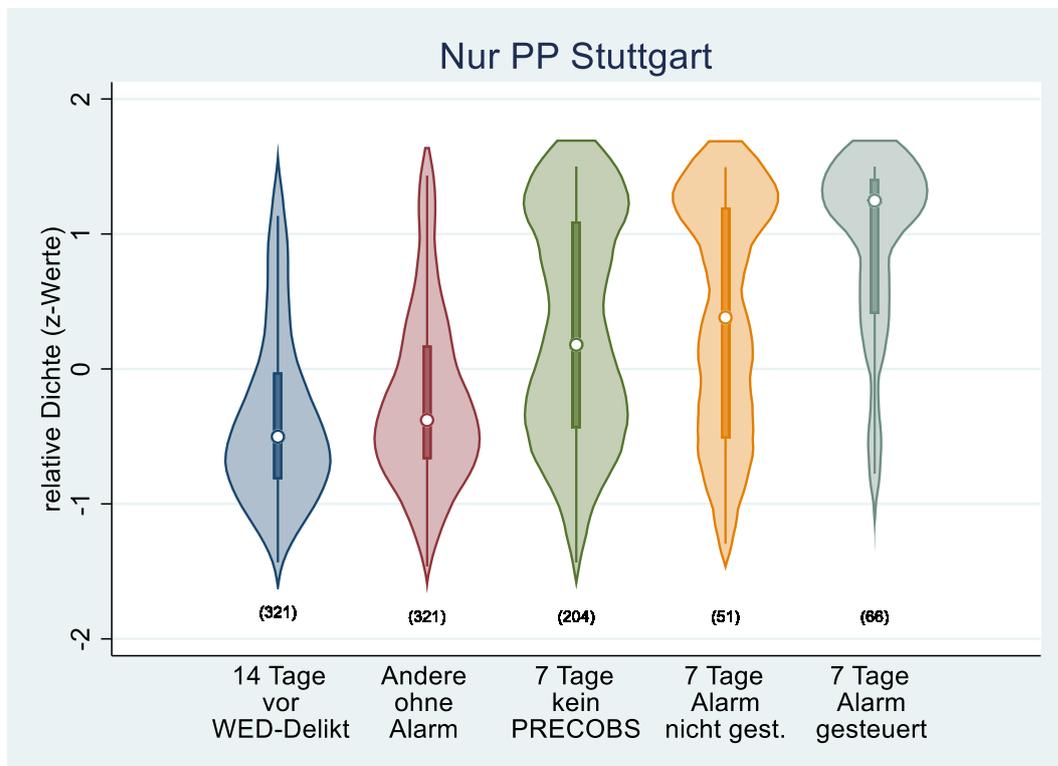


Abbildung 8.5: Relative Polizeidichte für PP Stuttgart. Erläuterung: „14 Tage vor WED-Delikt“ = relative Dichte im Operativen Kreis 14 Tage vor dem WED, „Andere ohne Alarm“ = restliche Tage in Winterkonfiguration, ohne „Alarm“, „7 Tage kein PRECOBS“ = 7

Tage ab Triggerdelikt bei WED ohne PRECOBS-Bezug, „7 Tage Alarm nicht gesteuert“ = 7 Tage ab Triggerdelikt bei WED aus Kontrollgruppe, „7 Tage Alarm gesteuert“ = 7 Tage ab Triggerdelikt bei WED aus Experimentalgruppe (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, ComVor Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank P4)

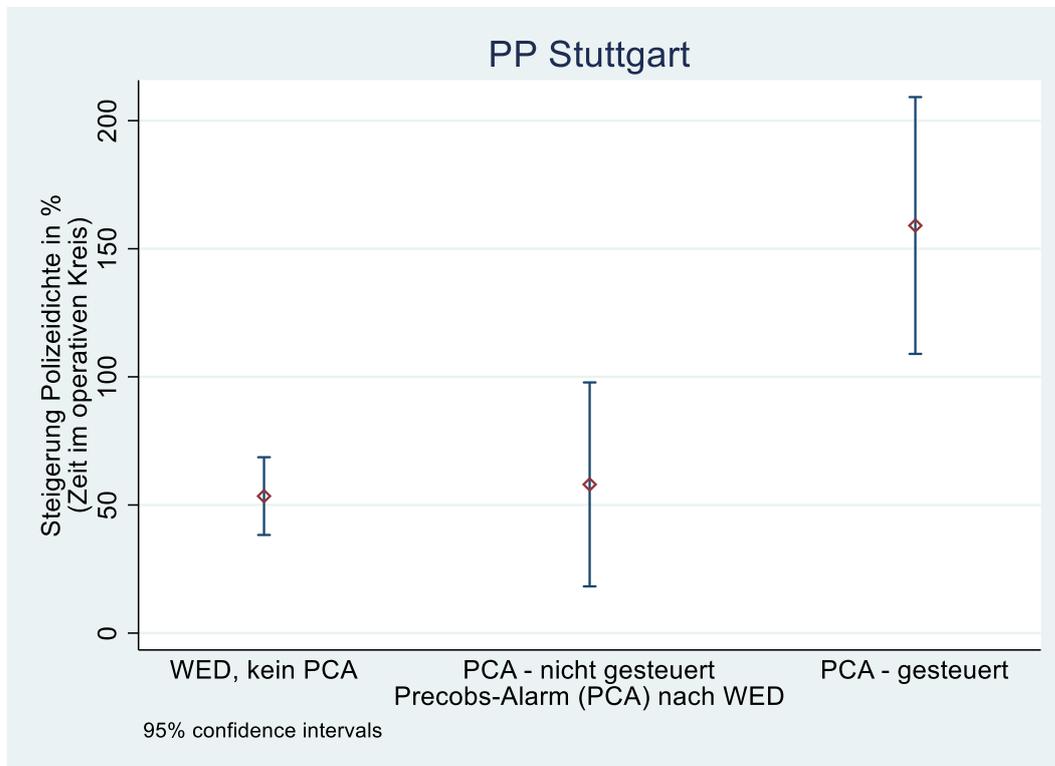


Abbildung 8.6: Prozentuale Steigerung der Polizeidichte für PP Stuttgart (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, ComVor Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank P4)

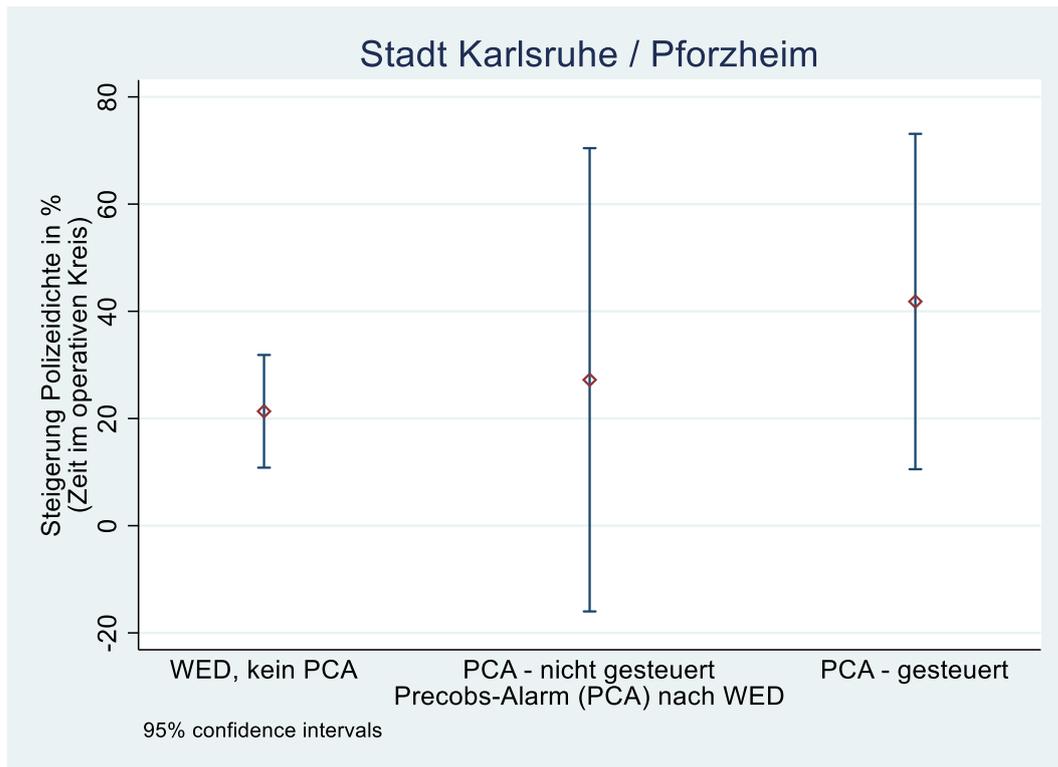


Abbildung 8.7: Prozentuale Steigerung der Polizeidichte für Stadtkreise im PP Karlsruhe (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, ComVor Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank P4)

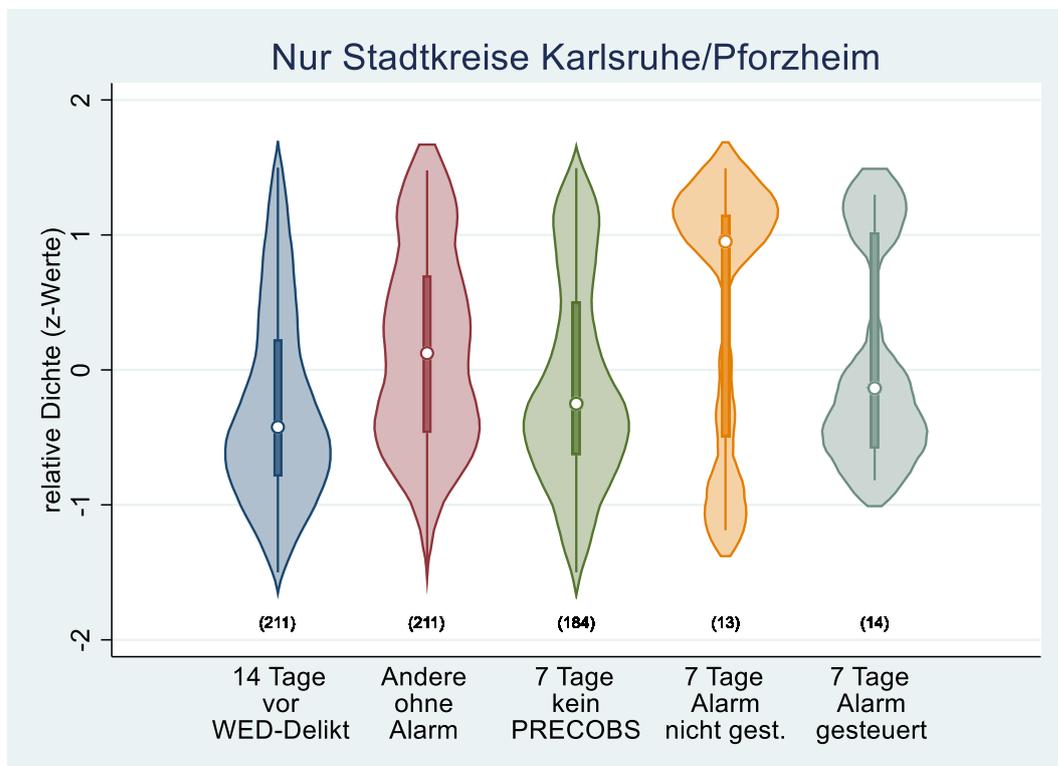


Abbildung 8.8: Relative Polizeidichte für Stadtkreise PP Karlsruhe. Erläuterung: „14 Tage vor WED Delikte“ = relative Dichte im Operativen Kreis 14 Tage vor dem WED, „Andere ohne Alarm“ = Tage in Winterkonfiguration, ohne ‚Alarm‘, „7 Tage kein PRECOBS“ = 7

Tage ab Triggerdelikt bei WED ohne PRECOBS-Bezug, „7 Tage Alarm nicht gesteuert“ = 7 Tage ab Triggerdelikt bei WED aus Kontrollgruppe, „7 Tage Alarm gesteuert“ = 7 Tage ab Triggerdelikt bei WED aus Experimentalgruppe (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, ComVor Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank P4)

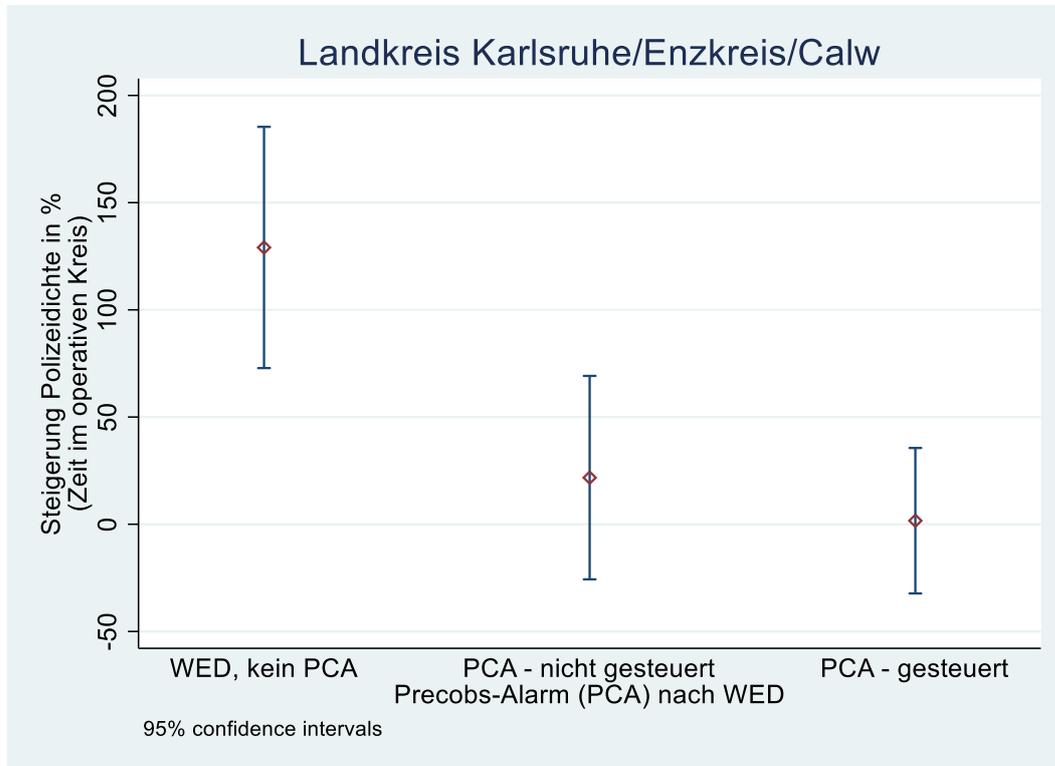


Abbildung 8.9: Prozentuale Steigerung der Polizeidichte für Landkreise im PP Karlsruhe (Eigene Berechnung, Quelle: VIADUX-Standortdaten, ComVor Datenbank LKA BW, PRECOBS-Datenbank P4)

8.1.3 Variante „Berechnung nach P4“

Alternativ zu der Berechnung mit den zeitlich nicht anonymisierten Daten wurden diese analog zu den GPS-Daten von P4 auf 5-Minuten-Abschnitte getrimmt. Es erfolgte eine Berechnung (gewichtete Häufigkeiten in Kacheln mit 350 x 350 Metern) wie diese in der ersten Evaluation durchgeführt wurde. Prinzipiell zeigt sich eine hohe Übereinstimmung der beiden Berechnungsweisen. Die Zusammenhänge sind im Wesentlichen linear, auch wenn es einige Ausreißer gibt. Abbildung 8.10 bildet den Zusammenhang der Berechnungsweise aus P4 und der für P4-2 bevorzugten Berechnung ab. Es besteht eine sehr hohe Korrelation von $r = 0,72$ für das gesamte Pilotgebiet (Tabelle 8.5). Vergleicht man die ‚alte‘ und ‚neue‘ Berechnung mit gleichen Referenzzeiträumen sind die Zusammenhänge sogar noch stärker: $r = 0,84$ für den Referenzzeitraum 14 Tage und $r = 0,80$ für den Gesamtzeitraum als Referenz. Im PP Stuttgart (mit dem Großteil der Alarme) sind diese Werte nahezu identisch. In Karlsruhe sind die Zusammenhänge schwächer. Dies ist dadurch bedingt, dass die Dichtesteigerung generell geringer ist, weniger Alarme vorhanden sind und der ländliche Raum sehr viel Varianz erzeugt. Des Weiteren wird

deutlich, dass die Werte (Steigerung in Prozent) bei der P4-2-Berechnung im Mittel höher liegen (Abbildung 8.11). Dies ist dadurch zu erklären, dass in der Berechnung nach P4 auch Flächen außerhalb des Operativen Kreises in die Berechnung eingehen (die Kacheln, die vom Operativen Kreis geschnitten werden). In der P4-2-Berechnung wird ausschließlich die Zeit im Operativen Kreis gemessen (siehe Abbildung 8.1). Vergleicht man die Steigerung der Dichte von Experimental- und Kontrollgruppe (Abbildung 8.11, Abbildung 8.12, Abbildung 8.13), so zeigt sich für alle Berechnungsweisen ein nahezu identisches Bild.

Tabelle 8.5: Bivariate Zusammenhänge der Dichtesteigerung – Berechnung nach P4 und P4-2. Produkt-Moment-Korrelation

Gesamt	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) P4 Berechnung, 14 Tage Referenz	1,00			
(2) P4 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,83	1,00		
(3) P4-2 Berechnung, 14 Tage Referenz	0,84	0,72	1,00	
(4) P4-2 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,68	0,80	0,78	1,00
PP Stuttgart				
(1) P4 Berechnung, 14 Tage Referenz	1,00			
(2) P4 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,83	1,00		
(3) P4-2 Berechnung, 14 Tage Referenz	0,85	0,71	1,00	
(4) P4-2 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,68	0,79	0,78	1,00
PP Karlsruhe				
(1) P4 Berechnung, 14 Tage Referenz	1,00			
(2) P4 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,53	1,00		
(3) P4-2 Berechnung, 14 Tage Referenz	0,56	0,44	1,00	
(4) P4-2 Berechnung, Gesamtzeitraum als Referenz	0,28	0,63	0,41	1,00

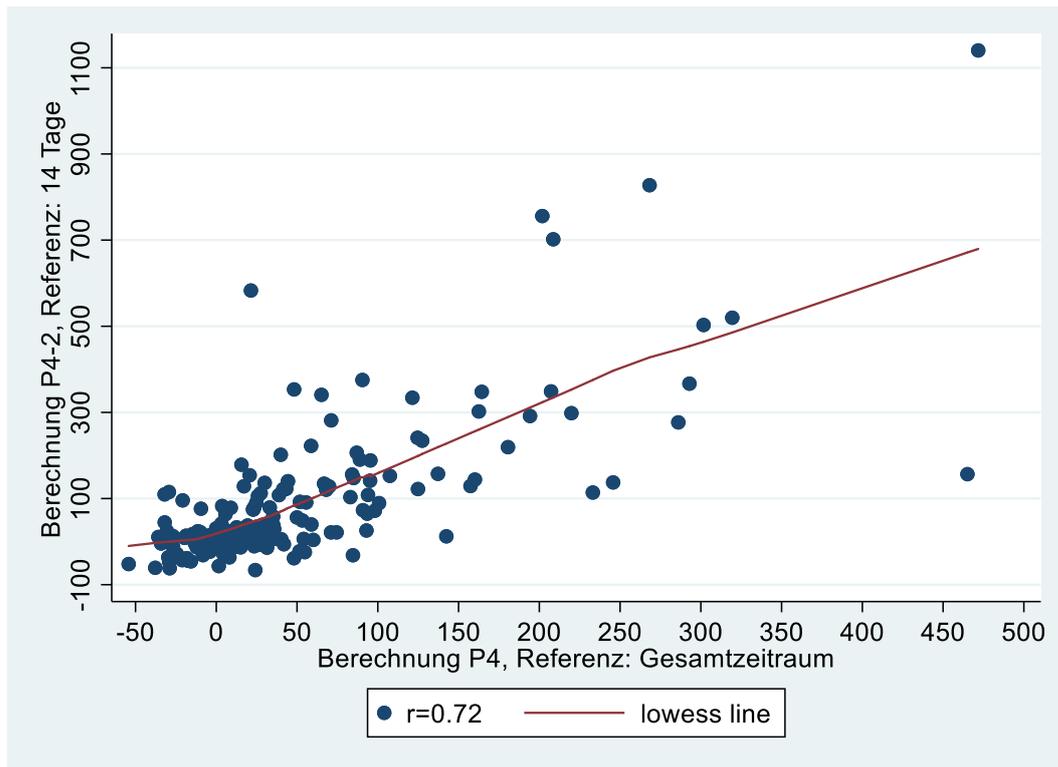


Abbildung 8.10 Zusammenhang Dichtesteigerung gemessen nach Methode P4 und P4-2

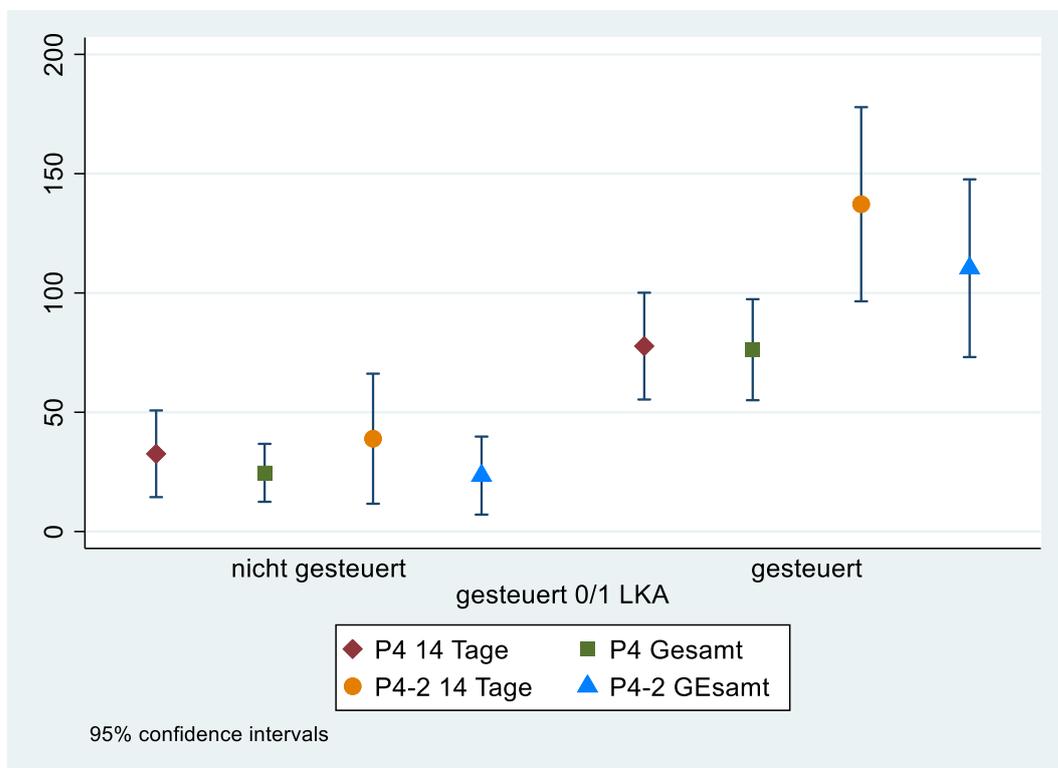


Abbildung 8.11: Vergleich der prozentualen Dichtesteigerung bei Alarm der Experimental- und Kontrollgruppe nach Referenzzeitraum und Messmethode (P4 vs. P4-2)

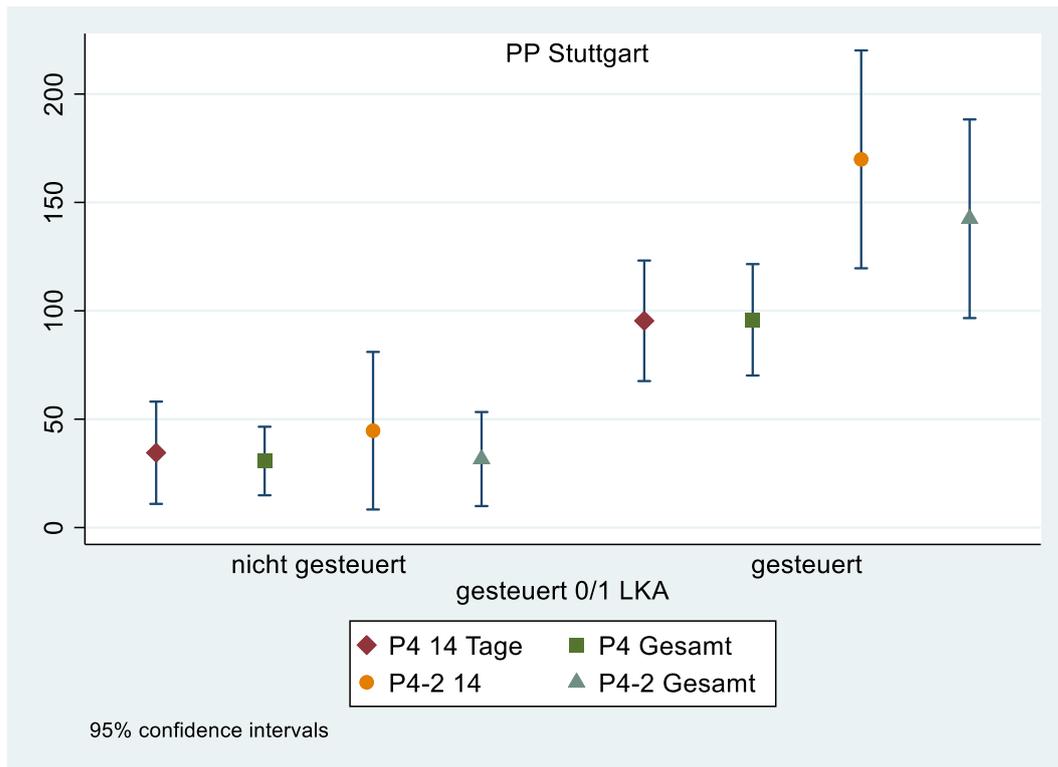


Abbildung 8.12: Vergleich der prozentualen Dichtesteigerung bei Alarm der Experimental- und Kontrollgruppe nach Referenzzeitraum und Messmethode (P4 vs. P4-2), PP Stuttgart

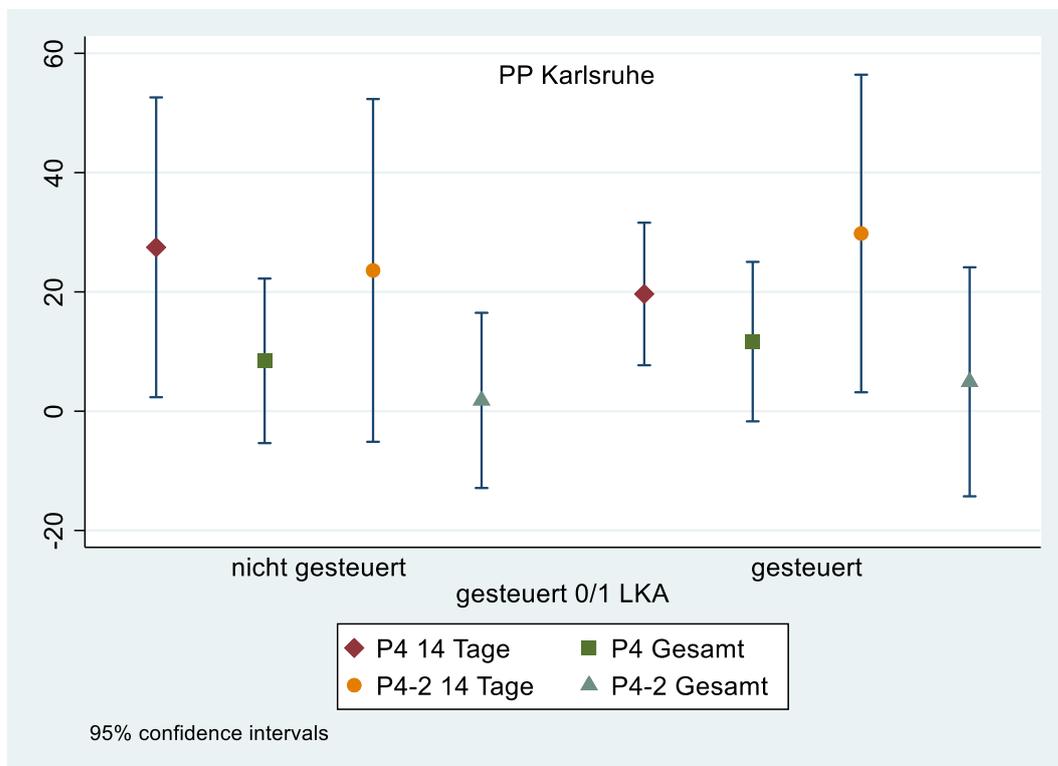


Abbildung 8.13: Vergleich der Dichtesteigerung bei Alarm der Experimental- und Kontrollgruppe nach Referenzzeitraum und Messmethode (P4 vs. P4-2), PP Karlsruhe

8.2 Alarmbezogene Maßnahmen zur Bekämpfung von Wohnungseinbruchdiebstahl – ComVor Dokumentation

8.2.1 Erfassung und Messung

Die Maßnahmen zur Bekämpfung von WED wurden, wie auch im Rahmen der ersten Evaluation, im Vorgangsbearbeitungssystem ComVor der Polizei BW erfasst. Insgesamt haben 1.199 (17,5 %) der Einträge aus dem relevanten Untersuchungszeitraum (1.8.2018 – 30.6.2018) einen Eintrag in dem Feld, welches die Alarmnummer wiedergibt. Diese Einträge konnten in 1.184 Fällen über die vom LKA geführte Steuerungstabelle verifiziert werden. Hierbei konnten zahlreiche Fehler durch nachvollziehbare Zahlendreher oder erweiterte Rekonstruktion (Angaben zu den Einträgen, Daten) bereinigt werden. In 15 Fällen (1,25 %) war es auch nach der Überprüfung nicht möglich, die eingetragene Alarmnummer einem PRECOBS-Alarm der Steuerungstabelle zuzuweisen. Diese Fälle entfallen in weiterführenden Analysen. Beziehen sich die Einträge auf zwei oder mehr aktive Alarmer, wurden die Datensätze für Zusammenhangsanalysen jeweils dupliziert bzw. vervielfacht. Dies betraf insgesamt sechs Einträge mit jeweils zwei und einmal drei zugehörigen Alarmen. Insgesamt entfallen 916 Meldungen (77,4 %) auf das PP Stuttgart und 268 Meldungen (22,6 %) auf das PP Karlsruhe. Dies entspricht in etwa dem Verhältnis der insgesamt gesteuerten Alarmer im oben genannten Zeitraum (siehe Tabelle 7.1, PP Stuttgart 80 % vs. PP Karlsruhe 20 %). Die Anzahl der Datensätze innerhalb eines Alarms liegt bei durchschnittlich 6 Einträgen (Median = 6, Interquartilsbereich = 5 bis 7, vgl. Tabelle 8.8), was jeweils ca. einem Eintrag pro Alarmtag entspricht. In einigen Fällen wurden auch mehrere Einträge pro Tag getätigt, was im PP Karlsruhe geringfügig öfter vorkam, jedoch tendenziell ausgewogen erscheint (im Vergleich zur ersten Evaluationsphase).

Tabelle 8.6: Einträge von Prognose IDs in Datensätzen des Maßnahmenformulars

Prognose ID vorhanden?	Häufigkeit	Prozent
Nein	5661	82,5
Ja	1199	17,5
Total	6860	100,0

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.7: Gültige Prognose IDs in Einträgen des Maßnahmenformulars nach PP

Einträge mit gültiger Alarmnummer nach PP	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente
Stuttgart	916	13,4	77,4
Karlsruhe	268	3,9	22,6
Total	1184	17,3	100,0
Fehlende	5676	82,7	
Total	6860	100,0	

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.8: Deskriptive Statistik zu Einträgen im Maßnahmenformular pro Alarmnummer

		Polizeipräsidium		
		Stuttgart	Karlsruhe	Total
Anzahl Einträge	Mittelwert	5,83	7,05	6,07
	Median	6,00	6,00	6,00
	Minimum	1,00	2,00	1,00
	Maximum	13,00	20,00	20,00
	25-%-Perzentil	5,00	3,00	5,00
	75-%-Perzentil	6,00	10,00	7,00

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Inwieweit alle Maßnahmen ohne Bezug zu einem PRECOBS-Alarm systematisch und vollständig erfasst wurden, bleibt – wie auch in der ersten Evaluation – unklar. Maßnahmen zu Alarmen der Kontrollgruppe entfallen hier, bzw. können nicht analysiert werden, da die Alarmer nicht gesteuert wurden – und dementsprechend keine Alarmnummer für die durchführenden Beamten bekannt ist. Aus diesem Grund beziehen sich die Analysen zu den manuell in ComVor erfassten Maßnahmen ausschließlich auf die Maßnahmen, die zu einem aktiven PRECOBS-Alarm gehören. Für diesen Zweck wurden die einzelnen Maßnahmen innerhalb der jeweiligen Alarmnummer aggregiert. Daraus ergibt sich z.B. die Summe der aufgewendeten Einsatzstunden, die Anzahl an Kontrollmaßnahmen oder die Anzahl der Beratungs- und Bürgergespräche, die während eines Alarms durchgeführt wurden. Zusätzlich zu den bereits in der ersten Evaluation erhobenen Daten sind ab dem 20.09.2017 genauere Werte für den zeitlichen Aufwand unterschiedlicher Maßnahmen verfügbar. Mit diesen Zahlen soll überwiegend über statistische Modelle geprüft werden, welche Maßnahmen besonders wichtig sind. Es muss jedoch vorab darauf hingewiesen werden, dass die Erfassung der Daten für die Sachbearbeiter einen zusätzlichen Aufwand bedeutet und möglicherweise nicht immer mit der gleichen Sorgfalt und auch unterschiedlich eingetragen wurde. Dies zeigt sich darin, dass sich in einigen Datensätzen Inkonsistenzen finden. Aus diesem Grund soll an dieser Stelle ausdrücklich betont werden, dass die dokumentierten Daten nur eine Annäherung an die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen darstellen und nicht als Werte mit absoluter Exaktheit interpretiert werden dürfen.

Ein Beispiel hierfür sind die Einsatzstunden, die pro Maßnahme registriert wurden. Diese sollten im Prinzip der Anzahl der eingesetzten Beamten mal der Gesamteinsatzdauer (errechnet über Beginn und Ende der Maßnahme) entsprechen. Abweichungen können sich ergeben, wenn nicht alle eingesetzten Personen über die volle Zeit an der Maßnahme beteiligt waren, dies lässt sich aus den Daten jedoch nicht rekonstruieren. Setzt man beide Werte in Relation, so ergibt sich lediglich bei ca. 40 % der dokumentierten Maßnahmen eine einhundertprozentige Übereinstimmung. Für die Einsätze im PP Karlsruhe liegt die genaue Übereinstimmung mit 62,5 % höher als in Stuttgart mit 30 %. Mit einem Toleranzbereich von +/- 8 Stunden wird im PP Karlsruhe eine Übereinstimmung von 95 % erreicht, im PP Stuttgart beträgt der Wert hier 55 %. Die bivariate Korrelation zwischen beiden Maßen beträgt im gesamten Gebiet $r = 0,75$. Getrennt nach den Präsidien wird im PP Karlsruhe ein Wert von $r = 0,97$ und im PP Stuttgart ein

Wert von $r = 0,69$ erreicht. Dies ist insofern relevant, da zwar Fehler bei der Erfassung die deskriptiven Ergebnisse verzerren können, Zusammenhangsanalysen – vor allem nicht-parametrische Verfahren – aber dennoch sinnvoll sein können.

Ähnliche Unschärfen ergeben sich auch bei der detaillierten Betrachtung der Einsatzstunden nach Maßnahmen. Auch hier sollte die Summe der Einsatzstunden von Beamten in Zivil und der uniformierten Beamten den Gesamteinsatzstunden entsprechen. Gleiches gilt für die Einsatzstunden nach Art der „Streifen“ (Fahrzeug-, Fuß-, Fahrradstreife). Hierbei wurden allerdings ‚sonstige Maßnahmen‘ (wie z.B. BAB-Fahndung oder Kontrollstellen) nicht zeitlich erfasst, weshalb mit Abweichungen gerechnet werden sollte. Die zusätzlichen Merkmale wurden erst am 20.09.2017 in ComVor eingespielt, weshalb diese nicht für alle Alarmer verfügbar sind. Gleichzeitig sind aber auch fehlende Werte zu berichten, die in statistischen Modellen ersetzt werden müssen oder im schlechtesten Fall die Fallzahlen minimieren. Aus Tabelle 8.9 geht hervor, dass die Übereinstimmung beider Maße mit den Gesamteinsatzstunden recht hoch ist. Die Korrelation zwischen der Streifenart und der Gesamteinsatzzeit liegt bei $r = 0,69$. Der Anteil der Einträge mit exakter Übereinstimmung liegt bei 65 %. Vergleicht man die Summe von ‚zivilen‘ und ‚uniformierten‘ Einsatzstunden mit den Gesamteinsatzstunden, so liegt der Wert bei $r = 0,78$ (Anteil exakte Übereinstimmung = 67 %). Die Korrelation beider Maße untereinander liegt bei 0,81.

Fehlende Werte wurden vor der Aggregation der Daten, falls nicht rekonstruierbar, mit dem Wert 0 ersetzt. Dies war z.B. der Fall, wenn im Feld zur Anzahl der Personenkontrollen kein Eintrag vorhanden war.

Tabelle 8.9: Bivariate Korrelationen von Zeitangaben zur Validierung der Einträge

Bivariate Korrelationen, Produkt-Moment-Korrelation	(A)	(B)
(A) Einsatzstunden gesamt	.	.
(B) Einsatzstunden Summe Fahrzeug-, Fuß-, Fahrradstreife	0,693	.
(C) Einsatzstunden Summe zivile und uniformierte Beamte	0,778	0,810

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

8.2.2 Deskriptive Ergebnisse

Der deskriptiven Beschreibung der Anzahl und Art der Maßnahmen soll vorweggenommen werden, dass es im Zeitraum vom 01.08.2017 bis 20.06.2018 nur selten zu „direkt messbaren“ Erfolgen während PRECOBS-Alarmen kam. Diese Ergebnisse werden hier zuerst berichtet. Im Feld „Festnahme(n) auf frischer Tat“ finden sich lediglich drei Einträge zu diesem Ereignis. Dabei handelte es sich in einem Fall um die Festnahme eines Tatverdächtigen im Rahmen eines Operatoralarms in Stuttgart. Dieser Alarm war eigentlich der Kontrollgruppe zugewiesen, wurde wegen einer lokalen Häufung von WED jedoch trotzdem gesteuert. Die Person führte Tatwerkzeuge mit sich. In einem weiteren Fall widersetzte sich eine Person einer Kontrolle und flüchtete. Dabei verlor die Person eine Tüte mit mehreren hundert Gramm Marihuana und ihr Mobiltelefon. Nähere Umstände zum Fortgang dieses Sachverhalts liegen nicht vor. Bei

einem weiteren Fall in Stuttgart wurde ein Tatverdächtiger festgenommen, bei dem Diebesgut aufgefunden wurde. Auch hier liegen keine weiteren Details vor. In einem weiteren Fall in Karlsruhe wird einmal über das Auffinden von Diebesgut berichtet. Über die Feststellung Tatverdächtiger wurde im Kontext von neun Alarmen berichtet. Dabei wurden drei Mal ein Tatverdächtiger, fünf Mal zwei Tatverdächtige und einmal fünf Tatverdächtige Personen festgestellt. Verdächtige Fahrzeuge wurden bei 12 Alarmen festgestellt. Dabei handelte es sich zehn Mal um jeweils ein Fahrzeug und zwei Mal um zwei Fahrzeuge. Hier bestehen auch Überschneidungen mit der Feststellung tatverdächtiger Personen. Die Bewertung dieser Zahlen ist relativ schwer, da diese zum einen an das Vorhandensein von Personen und Fahrzeugen gebunden ist, zum anderen aber auch an das Vorgehen der Polizisten auf der Straße. Was festgehalten werden kann ist, dass hier keine signifikante Veränderung zur ersten Pilotphase zu sehen ist.

Tabelle 8.10: Häufigkeit Feststellung Tatverdächtiger im Kontext von Alarmen

Feststellung Tatverdächtiger (Anzahl)	Häufigkeit	Prozent
0	185	95,4
1	3	1,5
2	5	2,6
5	1	0,5
Total	194	100,0

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.11: Häufigkeit Feststellung verdächtiger Fahrzeuge im Kontext von Alarmen

Feststellung verd. Fahrzeuge (Anzahl)	Häufigkeit	Prozent
0	183	94,3
1	9	4,6
2	2	1,0
Total	194	100,0

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Während sich die letztgenannten Ergebnisse auf konkrete Ergebnisse der Maßnahmen beziehen, wird im Folgenden die Art der Maßnahmen und der zugehörige Aufwand beschrieben werden. Da Predictive Policing – wie bereits erwähnt (Gerstner 2017) – vorwiegend präventiv wirkt und auf Abschreckung der Täter setzt, ist der Ertrag dieser Maßnahmen nicht ausschließlich in Festnahmen auf frischer Tat oder der Feststellung verdächtiger Fahrzeuge etc. zu messen. Die folgenden deskriptiven Ergebnisse liefern einen Anhaltspunkt, was in welchem Maß im Zuge der Alarme an Maßnahmen durchgeführt wurde. Außerdem wird dargestellt, wie sich dies in den Polizeipräsidien unterscheidet. Ferner werden diese Daten für Zusammenhangsanalysen verwendet, die zur Messung des präventiven Nutzens durchgeführt werden.

Insgesamt wurden im Evaluationszeitraum pro Alarm durchschnittlich ca. 70 Einsatzstunden aufgewendet (Tabelle 8.12). Dieser Wert wird durch Ausreißer verzerrt und der Medianwert

liegt mit 53 Stunden deutlich tiefer. Die mittleren 50 % der Verteilung liegen in einem Bereich zwischen 32 und 88 Stunden. Im PP Stuttgart wurden pro Alarm durchschnittlich ca. 79 Einsatzstunden pro Alarm von durchschnittlich vier Beamten pro Einzelmaßnahme geleistet. Im PP Karlsruhe wurden pro Alarm ca. 31 Einsatzstunden registriert, die pro Einzelmaßnahme von ca. 2,5 Beamten geleistet wurden. Die Medianwerte liegen in beiden Präsidien jeweils unter dem Mittelwert, weisen aber die gleichen Unterschiede zwischen den Präsidien auf. Die Unterschiede entsprechen auch den Ergebnissen der Analyse der GPS-Daten (siehe oben). Zwischen der GPS-basierten Messung der Dichtesteigerung und der Anzahl der Einsatzstunden pro Alarm besteht ein deutlicher Zusammenhang (Tabelle 8.13). Die Produkt-Moment-Korrelation beträgt $r = 0,33$ für den gesamten Evaluationszeitraum (in der Evaluation von P4 betrug dieser Wert $r = 0,24$). Gemessen als Rangkorrelation (robuster gegen Ausreißer, nicht-lineare Zusammenhänge unproblematisch) ist der Koeffizient stärker. Der Wert beträgt hier $r_s = 0,43$. Wird nur der Experimentzeitraum (d.h. im Wesentlichen die Winterkonfiguration) herangezogen, so beträgt der Wert $r_s = 0,53$. Korrelationen bestehen auch zwischen der Steigerung der Polizeidichte und der Anzahl der Personen- und Fahrzeugkontrollen.

Im Wesentlichen wurden die Alarme von uniformierten Einsatzkräften abgearbeitet. Im Mittel waren pro Einzelmaßnahme ca. 2,6 uniformierte und ein ziviler Beamter beteiligt. Auch hier gibt es Unterschiede bei den Polizeipräsidien, und es lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass die Alarme im PP Stuttgart weitaus intensiver bedient wurden als im PP Karlsruhe. Neben deutlich höherem Personalaufwand, wurden (verhältnismäßig) mehr zivile Beamte eingesetzt. Dies setzt sich auch bei der Analyse der durchgeführten Personen- und Fahrzeugkontrollen fort. Aus polizeitaktischen Gründen können hier keine detaillierten Zahlen berichtet werden. Bei den Beratungs- und Bürgergesprächen sowie beim Verteilen von WED-Flyern bestehen keine gravierenden Unterschiede zwischen den Präsidien. Im PP Karlsruhe kam ersteres im Durchschnitt pro Alarm etwas häufiger vor (Tabelle 8.14) als im PP Stuttgart, wobei der Mittelwert im PP Karlsruhe stärker durch Ausreißer beeinflusst ist.

Bei der Art der Streifen (Tabelle 8.16) verhält es sich so, dass in beiden Präsidien am häufigsten Fahrzeugstreifen eingesetzt wurden. Dies ist jeweils bei 100 % der Alarme in beiden Präsidien der Fall. Fußstreifen kamen ebenfalls in beiden Präsidien zum Einsatz, wobei diesen im PP Karlsruhe etwas mehr Bedeutung zukommt. Im Schnitt wurde im PP Stuttgart ca. 54 Stunden Streifen gefahren (Median 38), im PP Karlsruhe waren das nur ca. 16 Stunden. Dazu kamen durchschnittlich ca. 7,5 Stunden Fußstreife. In Stuttgart war der zeitliche Anteil der Fußstreife an der Streifentätigkeit mit ca. 6,7 Stunden dagegen ungleich geringer. Dies sind die Werte, die über die Datenbankeinträge errechnet wurden. Speziell bei der Zeiterfassung ist möglicherweise mit ungenauen Einträgen zu rechnen, weshalb auch diese Werte nur als Näherungswerte verstanden werden sollen.

Tabelle 8.12: Deskriptive Statistik zur Einsatzdauer bei Alarmen

Einsatzstunden gesamt	Mittelwert	Std.abw.	p25	Median	p75	n
PP S	78,88	76,20	39,40	57,22	99,09	156
PP KA	30,65	38,03	5,25	12,13	41,65	38
Total	69,44	72,86	31,58	53,00	87,50	194

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.13: Korrelation zwischen Einsatzdauer, Personenkontrollen, Fahrzeugkontrollen und Dichtesteigerung

Maßnahmen aus Formular	Steigerung Dichte, Referenz 14 Tage ^a			
	Nov. 2017 bis Juni 2018		Experimentzeitraum	
	r	rs	r	rs
Einsatzstunden pro Alarm	0,33	0,43	0,33	0,53
Personenkontrollen pro Alarm	0,26	0,29	0,28	0,39
Fahrzeugkontrollen pro Alarm	0,31	0,34	0,30	0,41

r = Produkt-Moment-Korrelation, rs = Rangkorrelation Spearman

^a Messung über GPS-Daten

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW, VIADUX-Daten

Tabelle 8.14: Deskriptive Statistik zu Bürgerkontakten im Kontext von Alarmen

		Mittelwert	Std-abw.	p25	Median	p75	p95	n
Beratungs-/Bürgergespräche (Anzahl) pro Alarm	PP S	7,45	5,68	3	7	11	18	156
	PP KA	9,84	16,76	1	3	11	42	38
	Total	7,92	8,98	2	6	11	19	194
WED-Hinweis-Flyer verteilt (Anzahl) pro Alarm	PP S	2,38	3,44	0	1	3	11	156
	PP KA	2,74	9,05	0	0	0	31	38
	Total	2,45	5,02	0	0	3	11	194

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.15: Deskriptive Statistik, Streifentypen pro Alarm

		Mittelwert	Std-abw.	p5	Median	p75	p95	N
Fahrzeugstreifen pro Alarm	PP S	5,77	1,48	5,00	6,00	6,00	9,00	156
	PP KA	5,37	3,32	3,00	4,50	7,00	13,00	38
	Total	5,69	1,97	5,00	6,00	6,00	9,00	194
Fußstreifen pro Alarm	PP S	3,06	1,67	2,00	3,00	4,00	5,00	156
	PP KA	4,66	3,83	2,00	4,00	7,00	12,00	38
	Total	3,37	2,34	2,00	3,00	4,00	8,00	194
Fahrradstreifen pro Alarm	PP S	,02	,14	0,00	0,00	0,00	0,00	156
	PP KA	,08	,27	0,00	0,00	0,00	1,00	38
	Total	,03	,17	0,00	0,00	0,00	0,00	194
Dauer Fahrzeugstreife	PP S	53,66	47,34	25,50	38,42	73,63	160,33	156
	PP KA	16,46	26,85	1,00	3,28	21,00	91,75	38
	Total	46,38	46,44	7,50	36,50	68,50	157,50	194
Dauer Fußstreife	PP S	6,76	10,78	1,00	4,00	7,38	20,00	156
	PP KA	7,49	12,88	,00	3,00	7,00	38,75	38
	Total	6,91	11,19	1,00	3,78	7,25	25,25	194
Dauer Fahrradstreife	PP S	,31	2,41	0,00	0,00	0,00	0,00	156
	PP KA	,19	,76	0,00	0,00	0,00	2,40	38
	Total	,29	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	194

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

Tabelle 8.16: Eingesetzte Streifentypen pro Alarm

Streifentyp eingesetzt?		Fußstreife		Fahrzeugstreife		Fahrradstreife	
		N	%	N	%	N	%
PP S	Nein	10	6,4%	0	0,0%	153	98,1%
	Ja	146	93,6%	156	100,0%	3	1,9%
PP KA	Nein	5	13,2%	0	0,0%	35	92,1%
	Ja	33	86,8%	38	100,0%	3	7,9%
Total	Nein	15	7,7%	0	0,0%	188	96,9%
	Ja	179	92,3%	194	100,0%	6	3,1%

Quelle: ComVor Datenbank LKA BW

9 Folgedelikte P4-2

Inwieweit der Einsatz von PRECOBS oder anderen Predictive-Policing-Strategien Wirkung zeigt, ist schwer zu messen. In der ersten Evaluation wurde darauf hingewiesen, dass die Reduktion von Fallzahlen nur bedingt Rückschlüsse zulässt. Speziell bei PRECOBS liegt das Ziel nicht in der Verhinderung aller WED, sondern es sollen durch die Methode der Near-Repeat-Prediction Near-Repeat-Delikte verhindert werden. Insofern ist von Interesse, wie viele Folgedelikte sich im Nachgang eines alarmauslösenden Delikts ereignen. Hierzu bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, diese für verschiedene Zeiträume zu zählen. Im Folgenden werden die Folgedelikte im gesamten Evaluationszeitraum beschrieben. Neben der Zählweise des IfmPt (vgl. *Gerstner* 2017: 46 f.), die eine sehr weite Definition darstellt, können die Folgedelikte im operativen Kreis gezählt werden. Beide Variablen wurden mit der Prognoseauswertung des IfmPt geliefert. Die Folgedelikte innerhalb des operativen Kreises wurden für den Experimentzeitraum von uns alternativ über Netzwerkanalytische Verfahren in dem freien Statistikpaket R berechnet. Hierbei ist zu berichten, dass beide Messungen bis auf wenige Ausnahmen übereinstimmen. Für Zusammenhangsanalysen im Kontext des Experiments wird die selbsterstellte Variable verwendet.

9.1 Folgedelikte weite Definition Zeitraum August 2017 bis Juni 2018

Im gesamten Evaluationszeitraum kam es bei ca. 34 % der akzeptierten und gesteuerten (die nicht gesteuerten Alarme entfallen bei dieser Analyse) zu Folgedelikten innerhalb der vom IfmPt verwendeten weiten Definition (Tabelle 9.1). In 22 % der Fälle war dies ein Folgedelikt, in ca. 7 % der Fälle waren es zwei und in weiteren wenigen Fällen drei bis acht Folgedelikte. Diese Zahlen sind in beiden Präsidien relativ ähnlich und können Tabelle 9.1 entnommen werden. In beiden Gebieten kam es bei grob 35 % der Alarme zu Folgedelikten. In der ersten Evaluation zu P4 kam dies bei ca. 42 % der Fälle vor, wobei auch damals keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Pilotpräsidien zu beobachten waren. Für die P4-2 Evaluationsphase wurde zudem geprüft, ob sich das Aufkommen von Folgedelikten nach der Art der Prognosen unterscheidet (Tabelle 9.2). Bei den Automatischen Alarmen und den Operatorprognosen gibt es jeweils in ca. 31 % der Fälle Folgedelikte. Bei den Freien Alarmen, die jedoch mit nur 12 Fällen eine sehr kleine Teilgruppe darstellen, gibt es in 50 % der Fälle Folgedelikte.

Tabelle 9.1: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) nach Polizeipräsidium im Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018)

Folgedelikte gesamt	Total		PP S		PP KA	
	N	%	N	%	N	%
0	128	66,3	104	66,7	24	64,9
1	43	22,3	34	21,8	9	24,3
2	13	6,7	11	7,1	2	5,4
3	7	3,6	6	3,9	1	2,7
4	1	0,5	.	.	1	2,7
8	1	0,5	1	0,6	.	.
Total	193	100,0	156	100,0	37	100,0

Tabelle 9.2: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) nach Alarmtyp im Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018)

Folgedelikte gesamt	Auto		Frei		Operator	
	N	%	N	%	N	%
0	32	69,6	12	50,0	83	68,6
1	9	19,6	7	29,2	26	21,5
2	4	8,7	2	8,3	7	5,8
3	.	.	2	8,3	5	4,1
4	.	.	1	4,2	.	.
8	1	2,2
Total	46	100,0	24	100,0	121	100,0

9.2 Folgedelikte im Operativen Kreis Zeitraum August 2017 bis Juni 2018

Bei den Near-Repeat-Delikten, die sich innerhalb von 7 Tagen (inkl. Tag des Initialdelikts) in einem Radius von 500 Metern um das Initialdelikt ereignen, kam es bei ca. 80 % der Fälle zu keinen Folgedelikten – oder in 20 % der Fälle zu einem oder mehr Folgedelikten (Tabelle 9.3). Beide Präsidien sind sich hier wieder sehr ähnlich und die Zahlen deuten darauf hin, dass es im Evaluationszeitraum generell wenige Folgedelikte gab. Dies wurde auch von den Operatoren so wahrgenommen, wobei speziell im PP Karlsruhe ohnehin ein starker Rückgang an WED zu verzeichnen ist. Auch hier gibt es kaum Unterschiede beim Vergleich der Alarmtypen (Tabelle 9.4).

Tabelle 9.3: Folgedelikte im Operativen Kreis nach Polizeipräsidium im Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018)

Folgedelikte im operativen Kreis	Total		PP S		PP KA	
	N	%	N	%	N	%
0	154	79,8	125	80,1	29	78,4
1	30	15,5	25	16,0	5	13,5
2	6	3,1	4	2,6	2	5,4
3	2	1,0	2	1,3	.	.
4	1	0,5	.	.	1	2,7
Total	193	100,0	156	100,0	37	100,0

Tabelle 9.4: Folgedelikte im Operativen Kreis nach Alarmtyp im Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018)

Folgedelikte im operativen Kreis	Auto		Frei		Operator	
	N	%	N	%	N	%
0	36	78,3	19	79,2	97	80,2
1	8	17,4	4	16,7	18	14,9
2	1	2,2	.	4,2	5	4,1
3	1	2,2	.	100,0	1	0,8
4	.	.	1	.	.	.
Total	46	100,0	24	.	121	100,0

9.3 Folgedelikte im Experimentzeitraum, weite Definition

Die Analyse der Anzahl der Folgedelikte im Experimentzeitraum ist vor allem unter dem Aspekt der Wirksamkeitsmessung interessant. Hier lässt sich bereits die in Abschnitt 0 aufgeworfene Hypothese prüfen, ob bei gesteuerten Alarmen weniger Folgedelikte zu verzeichnen sind. Dabei müssen lediglich die Kontroll- und Experimentalgruppe verglichen werden. Vorweg, die Ergebnisse entsprechen mitunter nicht den Erwartungen, jedoch können die rein bivariaten Analysen auch nicht immer alle Zusammenhänge aufdecken, wie sich später zeigen wird.

Bei der weiten Definition der Folgedelikte gab es bei ca. 74 % der Alarme der Kontrollgruppe keine Folgedelikte. Bei der Experimentalgruppe war dies nur bei 65 % der Alarme der Fall. Die genaue Anzahl der Folgedelikte kann Tabelle 9.5 entnommen werden. Wichtig ist, dass es mehr Folgedelikte gab, wenn der Alarm gesteuert wurde. In dieser Hinsicht sprechen die Ergebnisse augenscheinlich zuerst einmal gegen die Wirksamkeit der Near-Repeat-Prediction mit PRECOBS. Es muss jedoch beachtet werden, dass die weite Definition des IfmPt Folgedelikte enthält, die weit außerhalb des operativen Kreises liegen können und somit auch nicht durch Präsenz im operativen Kreis verhindert werden können. Hier drängt sich sogar der Gedanke an Verdrängungseffekte auf – dies konnte jedoch im Rahmen der Evaluation nicht weiter untersucht werden. Betrachtet man die Daten getrennt nach Polizeipräsidien (Tabelle 9.6), so wird deutlich, dass es vor allem im PP Stuttgart zu mehr Folgedelikten in der Experimentalgruppe kam. Im PP Karlsruhe ist das zwar auch der Fall, aber dort gab es in beiden Gruppen weniger Folgedelikte als im PP Stuttgart. Für die unterschiedlichen Alarmtypen ist folgendes Ergebnis

zu berichten (Tabelle 9.7): Bei den Automatischen Alarmen gibt es bei nur 55 % der Fälle der Kontrollgruppe keine Folgedelikte bzw. bei 45 % der Fälle mindestens ein Folgedelikt. In der Experimentalgruppe gibt es dagegen bei 77 % der Fälle keine Folgedelikte. Dieses Ergebnis entspricht der Erwartung, dass gesteuerte Alarmer weniger Folgedelikte nach sich ziehen. Es muss an dieser Stelle aber angemerkt werden, dass es im Experimentzeitraum lediglich 40 Automatische Alarmer gab. Ein Chi-Quadrat-Test für die Variable „mindestens ein Folgedelikt“ in Abhängigkeit zur Gruppenzugehörigkeit ist nicht signifikant ($\chi^2= 2,138 / p=0,145$) und auch der Mann-Whitney U-Test, der die Anzahl der Folgedelikte berücksichtigt, ist nicht signifikant ($z= 1,44 / p=0,149$). Bei den Freien Alarmen gibt es nur zwei Fälle in der Kontrollgruppe und zehn Fälle in der Experimentalgruppe, auf eine Beschreibung der Ergebnisse wird deshalb verzichtet. Bei den Operatoralarmen ist es so, dass in der Kontrollgruppe bei ca. 84 % der Fälle keine Folgedelikte auftraten. In der Experimentalgruppe waren dies nur 63 % der Fälle. Dies widerspricht den Erwartungen. Sowohl ein Chi-Quadrat-Test für die Variable „mindestens ein Folgedelikt“ ist signifikant ($\chi^2= 4,132 / p=0,042$) als auch der Mann-Whitney- U-Test für die Anzahl der Folgedelikte ($z= -2,024 / p=0,043$). Nach diesem Ergebnis müsste die Hypothese verworfen werden, dass gesteuerte Alarmer Folgedelikte verhindern. Hier muss jedoch wieder darauf verwiesen werden, dass die weite Definition der Folgedelikte nicht an den Operativen Kreis gebunden ist.

Tabelle 9.5: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit

Folgedelikte gesamt	Nach Steuerung			Total
		Kontrollgruppe	Experimentalgruppe	
0	N	56	62	118
	%	73,7	65,3	69,0
1	N	10	20	30
	%	13,2	21,1	17,5
2	N	3	7	10
	%	4,0	7,4	5,9
3	N	5	5	10
	%	6,6	5,3	5,9
4	N	1	0	1
	%	1,3	0,00	0,6
5	N	1	0	1
	%	1,3	0,00	0,6
8	N	0	1	1
	%	0,0	1,1	0,6
Total	N	76	95	171
	%	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.6: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Polizeipräsidium

		Nach Polizeipräsidium und Steuerung			
		PP Stuttgart		PP Karlsruhe	
Folgedelikte gesamt		Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe	Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe
0	N	40	45	16	17
	%	71,4	60,0	80,0	85,0
1	N	6	18	4	2
	%	10,7	24,0	20,0	10,0
2	N	3	6		1
	%	5,4	8,0		5,0
3	N	5	5		
	%	9	6,7		
4	N	1			
	%	1,8			
5	N	1			
	%	1,8			
8	N		1		
	%		1,3		
Total	N	56	75	20	20
	%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.7: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Alarmtyp

		Nach Alarmtyp und Steuerung					
		Automatisch		Freier Alarm		Operatoralarm	
Folgedelikte gesamt		Kon- troll- gruppe	Experimen- tal- gruppe	Kon- troll- gruppe	Experimen- tal- gruppe	Kon- troll- gruppe	Experimen- tal- gruppe
0	N	10	17	1	5	45	40
	%	55,6	77,3	50,0	50,0	80,4	63,5
1	N	4	3		3	6	14
	%	22,2	13,6		30,0	10,7	22,2
2	N	1	4		1	2	5
	%	5,6	4,6		10,0	3,6	7,9
3	N	3			1	2	4
	%	16,7			10,0	3,6	6,4
4	N			1			
	%			50,00			
5	N					1	
	%					1,8	
8	N		1				
	%		4,6				
Total	N	18	22	2	10	56	63
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

9.4 Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum

Für Near-Repeat-Delikte im Operativen Kreis stellt sich die Situation wie folgt dar: Erwartungsgemäß gibt es nach dieser Definition weniger Folgedelikte als für die weite Definition. In der Kontrollgruppe gab es bei ca. 79 % der Alarme keine Folgedelikte (Tabelle 9.8). In der Experimentalgruppe war dies bei ca. 75 % der Alarme der Fall. Diese Unterschiede sind minimal und nicht signifikant. Im PP Stuttgart gab es in der Kontrollgruppe bei ca. 77 % der Fälle keine Folgedelikte. In der Experimentalgruppe war dies bei nur ca. 71 % der Alarme der Fall. Auch dieser Unterschied ist nicht signifikant. Im PP Karlsruhe gab es generell wenige Folgedelikte im Operativen Kreis und aufgrund der geringen Fallzahl ist ein Vergleich schwierig (Tabelle 9.9).

Trennt man nach Alarmtypen ergibt sich ein ähnliches Bild wie für die weite Definition der Folgedelikte (Tabelle 9.10). Bei den Automatischen Alarmen gab es weniger Folgedelikte in der Experimentalgruppe (keine Folgedelikte bei ca. 82 % der Alarme, Kontrollgruppe: ca. 67 % der Alarme). Dieser Unterscheid ist jedoch nicht statistisch signifikant. Bei den Operatoralarmen weißt die Kontrollgruppe einen höheren Anteil an Alarmen ohne Folgedelikte auf (84 % vs. 73 % in der Experimentalgruppe). Dieser Unterschied ist jedoch auch nicht signifikant. Tabelle 9.11, Tabelle 9.12 und Tabelle 9.13 geben nochmals einen detaillierteren Einblick in den Vergleich der Alarmtypen, indem die Polizeipräsidien verglichen werden. Auch wenn die Fallzahlen klein sind, zeigt sich, dass die Ergebnisse für die Automatischen Alarme in beiden Präsidien in die gleiche Richtung weisen. Bei den Automatischen Alarmen scheint das Steuern eines Alarms einen negativen (wenn gesteuert, dann weniger Near-Repeat-Folgedelikte) Effekt auf die Anzahl der Folgedelikte zu haben. Bei den Operatoralarmen ist in Stuttgart jedoch das Gegenteil der Fall. Hier sollte die Überlegung einbezogen werden, dass dieser Alarmtyp oft dann eingesetzt wird, wenn bereits gehäuft Delikte auftreten und möglicherweise Täter agieren, die sich nur schwer abschrecken lassen. Auf der anderen Seite können auch Unschärfen entstehen, da die Randzonen sehr groß sind und das für den Operatoralarm relevante auslösende Delikte weit von dem eigentlich „Near-Repeat-affinen“ Gebiet entfernt sein kann. In Karlsruhe gab es in der Kontrollgruppe der Operatoralarme lediglich ein Folgedelikt, in der Experimentalgruppe gab es bei den Operatoralarmen überhaupt kein Near-Repeat-Folgedelikt.

Tabelle 9.8: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit

Folgedelikte im operativen Kreis	Steuerung		Total
	Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe	
0 N	60	71	131
%	78,9	74,7	76,6
1 N	9	18	27
%	11,8	19,0	15,8
2 N	2	2	4
%	2,6	2,1	2,3
3 N	3	4	7
%	4,0	4,2	4,1
4 N	2	0	2
%	2,6	0,0	1,2
Total N	76	95	171
%	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.9: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Polizeipräsidium

Folgedelikte im operativen Kreis	Nach Polizeipräsidium und Steuerung			
	PP Stuttgart		PP Karlsruhe	
	Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe	Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe
0 N	43	53	17	18
%	76,8	70,7	85,0	90,0
1 N	6	16	3	2
%	10,7	21,3	15,0	10,0
2 N	2	2		
%	3,6	2,7		
3 N	3	4		
%	5,4	5,3		
4 N	2			
%	3,6			
Total N	56	75	20	20
%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.10: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Alarmtyp

Folgedelikte im operativen Kreis	Alarmtyp und Steuerung						
	Automatisch		Freier Alarm		Operatoralarm		
	Kontrollgruppe	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe	Experimentalgruppe	
0	N	12	18	1	7	47	46
	%	66,7	81,8	50,0	70,0	83,9	73,0
1	N	4	3		3	5	12
	%	22,2	13,6		30,0	8,9	19,0
2	N					2	2
	%					3,6	3,2
3	N	2	1			1	3
	%	11,1	4,6			1,8	4,8
4	N			1		1	
	%			50,00		1,8	
Total	N	18	22	2	10	56	63
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.11: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Polizeipräsidium – NUR AUTOMATISCHE ALARME

Folgedelikte im operativen Kreis	Autom. Alarm	Nach Polizeipräsidium und Steuerung			
		PP Stuttgart		PP Karlsruhe	
		Kontrollgruppe	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe	Experimentalgruppe
0	N	8	7	4	11
	%	66,7	77,8	66,7	84,6
1	N	2	1	2	2
	%	16,7	11,1	33,3	15,4
3	N	2	1		
	%	16,7	11,1		
Total	N	12	9	6	13
	%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 9.12: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Polizeipräsidium – NUR FREIE ALARME

Freier Alarm		Nach Polizeipräsidium und Steuerung	
		PP Stuttgart	
Folgedelikte im operativen Kreis		Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe
0	N	1	7
	%	50,0	70,0
1	N		3
	%		30,0
4	N	1	
	%	50,0	
Total		N	10
		%	100,0

Tabelle 9.13: Folgedelikte im Operativen Kreis im Experimentzeitraum nach Kontroll-/Experimentalgruppenzugehörigkeit und Polizeipräsidium – NUR OPERATORPROGNOSEN

Operator Prognosen		Nach Polizeipräsidium und Steuerung			
		PP Stuttgart		PP Karlsruhe	
Folgedelikte im operativen Kreis		Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe	Kontroll- gruppe	Experimental- gruppe
0	N	34	39	13	7
	%	81,0	69,6	92,9	100,0
1	N	4	12	1	
	%	9,5	21,4	7,1	
2	N	2	2		
	%	4,8	3,6		
3	N	1	3		
	%	2,4	5,4		
4	N	1			
	%	2,4			
Total		N	56	14	7
		%	100,0	100,0	100,0

10 Zusammenhangsanalysen

Im Folgenden werden Ergebnisse von verschiedenen Zusammenhangsanalysen berichtet. Dabei werden bivariate Zusammenhänge untersucht und multivariate statistische Modelle berechnet, die den Einfluss mehrerer unabhängiger auf eine abhängige Variable abbilden. Dabei können auch Wechselwirkungen zwischen unabhängigen Variablen untersucht werden und der Einfluss einer unabhängigen Variablen unter der Kontrolle weiterer unabhängiger Variablen berechnet werden. Diese zentrale Analyse stellt dabei die Modellierung des durchschnittlichen Treatmenteffekts (oder Behandlungseffekts) aus dem Experiment in den Mittelpunkt. Der Treatmenteffekt ist der Effekt auf die abhängige Variable (hier Near-Repeat-Folgedelikte), der durch die Zugehörigkeit zur Experimentalgruppe bestimmt wird.

10.1 Analyse Experiment

Wie sich oben bereits angedeutet hat, zeigt sich bezüglich der Folgedelikte nicht der erwartete Effekt, dass gesteuerte Alarmer generell seltener Folgedelikte aufweisen. Dies ist lediglich bei den Automatischen Alarmen der Fall (weite IfmPt Definition und Near-Repeats im operativen Kreis). Bei den Operatoralarmen ist für das PP Stuttgart das Gegenteil zu berichten. Im PP Karlsruhe gibt es lediglich ein Folgedelikt im Zusammenhang mit Operatoralarmen (weite IfmPt Definition und Near-Repeats im operativen Kreis). Wie sich der Treatmenteffekt in multivariaten Modellen darstellt, wird im Folgenden untersucht. Hierbei wird zuerst die zentrale Frage untersucht, wie sich dies im operativen Kreis verhält. In die Modelle gehen die folgenden unabhängigen Variablen ein: Zugehörigkeit Kontroll-/Experimentalgruppe, Steigerung der Polizeidichte, Abstand zum nächstgelegenen Bundesstraßen-/Autobahnanschluss, Zeit vom Delikt bis zur Steuerung des Alarms (nur bei Analysen mit ausschließlich gesteuerten Alarmen), Abstand des Trigger-Delikts zur Near-Repeat-Area (bei Automatischen Alarmen 0) und der Alarmtyp.

10.2 P4-2 Experimentphase

Aufgrund der bivariaten Analyse der Folgedelikte ist zu erwarten, dass es über alle Alarmer hinweg keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Anzahl der Folgedelikte und dem Merkmal „Zugehörigkeit zur Experimental-/Kontrollgruppe“ gibt. Aus Tabelle 10.1 wird ersichtlich, dass der Zusammenhang dieses Merkmals mit allen drei Arten von Folgedelikten 0 beträgt.¹¹ Es ist jedoch möglich, dass Effekte im bivariaten Modell nicht sichtbar sind und erst in multivariaten Regressionsmodellen erkannt werden. Dies kann einerseits damit zu tun haben,

¹¹ Reduziert man die Stichprobe auf die Automatischen Alarmer, so ist rein deskriptiv ein negativer Zusammenhang zu erkennen ($r_s = -0,196$ für die Anzahl an Near Repeats, $-0,187$ für Near-Repeat-Ketten und $-0,234$ für die vom IfmPt gezählten Folgedelikte), der jedoch nicht statistisch signifikant ist.

dass die unabhängigen Variablen (UV) sich in multivariaten Modellen gegenseitig auspartialisieren. Wenn nun aus einer unabhängigen Variablen Varianzanteile auspartialisiert werden, die mit einer anderen unabhängigen Variablen aber nicht mit der abhängigen Variablen (AV) zusammenhängen, kann sich für die bereinigte Variable ein (stärkerer) Effekt auf die unabhängige Variable ergeben. Man spricht hier von Suppressoreffekten (siehe z.B. *Urban & Mayerl* 2011, 94 f.), die sich auch in den Modellen mit den Experimentdaten andeuten. Andererseits sind in nichtlinearen Modellen die Effekte einer UV von den anderen UVs abhängig, und auch hier können unerwartete Effekte auftreten. Prinzipiell sind die für den Evaluationszeitraum angefallenen Daten schwer zu modellieren, da die Stichprobe klein und die Verteilungen oft schief sind. Im Zuge der Analysen wurden verschiedene Modelle getestet, die sich als mehr oder weniger robust erwiesen haben. Das aussagekräftigste Modell bezüglich der Frage zur Wirksamkeit der auf der Near-Repeat-Prediction basierten Alarme bezieht sich auf die Analyse der Folgedelikte im operativen Kreis. Da die abhängige Variable eine Zählvariable ist und eine Überstreuung aufweist, wurden negativ binomiale Regressionsmodelle gerechnet (siehe erste Evaluation).

Das Basismodell mit der alleinigen UV „Zugehörigkeit zu Experimental- oder Kontrollgruppe“ zeigt keinen signifikanten Effekt (M1 / Tabelle 10.2). Das Vorzeichen ist zwar korrekterweise negativ – mit Zugehörigkeit zur Experimentalgruppe ist mit weniger Folgedelikten zu rechnen – jedoch ist der Koeffizient nicht signifikant ($p=0,311$). Wird für die Steigerung der Polizeidichte (M2) und die Nähe zur Near-Repeat-Area kontrolliert, ändert sich der Treatment-Effekt auch nicht unter der Kontrolle dieser beiden abhängigen Variablen, die ebenfalls keinen Effekt zeigen. Die Distanz zum nächstgelegenen Anschluss an eine Autobahn- bzw. Bundesstraße weist eine schwache signifikante Korrelation mit der Steigerung der Polizeidichte auf ($r_s = 0,18 / p = 0,02$). Ist das auslösende Delikt weiter von Anschlüssen zu Autobahnen/Bundesstraßen entfernt, ist eine höhere prozentuale Steigerung der Polizeidichte zu beobachten. Dies kann damit zusammenhängen, dass diese Gebiete weniger zentral sind, dort im Normalfall weniger Polizei unterwegs ist, und somit die Präsenz im Kontext eines Alarms oder auch nur eines ‚normalen‘ WEDs zu einer höheren Dichteseigerung führt. Zwischen der absoluten Basisdichte (Dichte im operativen Kreis außerhalb des Alarmzeitraums) und der Distanz zu Autobahnen/Bundesstraßen besteht ein starker negativer Zusammenhang ($r_s = -0,45$), was diese These bestärkt. Die Steigerung der Polizeidichte korreliert wiederum stark mit der Tatsache, ob ein Alarm gesteuert wurde oder nicht ($r_s = 0,34 / p < 0,001 /$ siehe auch Abschnitt 8.1). Nimmt man die Distanz zur Autobahn/Bundesstraße in das Modell auf, so wird dabei ein signifikanter und negativer Effekt des Merkmals „Kontroll-/Experimentalgruppe“ sichtbar. In Modell 5 wird zusätzlich für den Alarmtyp kontrolliert, der hier keine zusätzlichen Effekte mit sich bringt. Vergleicht man die durchschnittlichen marginalen Effekte (Erklärung s.u.) des Treatments (Experimental- vs. Kontrollgruppe) für Modell 1 und 5, so zeigt sich, dass der Effekt des Treatments unter Kontrolle der Distanz zu Schnellstraßen stärker wird (siehe Abbildung 10.1).¹² Dies ent-

¹² Durchschnittliche marginale Effekt in nichtlinearen Regressionsmodellen können ähnlich wie Koeffizienten aus einer linearen Regression (OLS) interpretiert werden (Cameron & Trivedi 2010). Dabei kann angenommen werden, dass sich die Anzahl der Folgedelikte durchschnittlich um die

spricht dem oben beschriebenen Phänomen des Suppressor-Effekts. In M1 ist bei einem gesteuerten Alarm mit durchschnittlich -0,16 Folgedelikten weniger zu rechnen. In M5 sind dies durchschnittlich -0,29 Folgedelikte. Der Mechanismus hinter diesem verdeckten Effekt ist hierbei schwer zu fassen. Zusätzlich stellt sich der Effekt der Distanz zur Schnellstraße wie folgt dar: Da im nicht-linearen Modell immer modellinhärente Interaktionen, auch der Variablen mit sich selbst, vorhanden sind (siehe z.B. *Oberwittler & Gerstner 2014; Greene 2010*), ist der Koeffizient einer stetigen Variablen nicht für sich interpretierbar. Deshalb wird auf den durchschnittlichen marginalen Effekt (AME = average marginal effect) verwiesen, der ähnlich einem OLS-Koeffizienten interpretierbar ist. Dieser AME beträgt für M5 = -0,2. Dies bedeutet, dass durchschnittlich mit 0,2 Folgedelikten weniger zu rechnen ist, wenn das Trigger-Delikt um einen Kilometer weiter von dem Anschluss zu einer Autobahn oder Bundesstraße entfernt ist. Dabei macht sich der Effekt mit einer weiteren Distanz nur noch sehr wenig bemerkbar (Abbildung 10.2). Hier muss auch noch die modellinhärente Interaktion mit dem Treatment-Effekt berichtet werden. Es deutet sich an, dass dieser besonders stark ist, wenn die Zentren der Operativen Kreise besonders nah an Anschlüssen zu Schnellstraßen sind. Ist das Trigger-Delikt 500 Meter vom Anschluss entfernt und wird der Alarm nicht gesteuert, ist nach dem Modell mit 0,7 Folgedelikten zu rechnen. Wird der Alarm gesteuert, ist mit nur 0,3 Folgedelikten zu rechnen. Ist das Trigger-Delikt zwei Kilometer vom nächsten Anschluss entfernt, ist bei nicht gesteuerten Alarmen mit 0,29 Folgedelikten zu rechnen und bei gesteuerten Alarmen mit 0,12. Der Effekt von Experimental- und Kontrollgruppe verkleinert sich hier also – durchschnittlich liegt dieser bei ca. -0,3 Folgedelikten. Betrachtet man ausschließlich die Automatischen Alarmer in Modell 8, so ist ebenfalls ein signifikanter Effekt für die Zugehörigkeit zur Experimentalgruppe zu berichten. Der durchschnittliche Marginale Effekt ist in diesem Fall größer, und liegt mit einem Wert von -0,527 bei ca. einem „halben“ Folgedelikt. Auch hier ist der oben genannte Suppressor-Effekt zu beobachten (Modelle 6 bis 8, siehe auch Abbildung 10.1). Bei einer isolierten Betrachtung der Operatoralarmer ist der Treatment-Effekt nicht signifikant. Zwar weist der Koeffizient das richtige Vorzeichen auf, aber der AME ist mit -0,165 recht gering.

Wird statt der Folgedelikte im Operativen Kreis die weite Definition der Folgedelikte des IfmPt herangezogen, gibt es keine bedeutsamen Effekte. Dies ist erwartbar, da die Gebietsgröße für diese Definition stark variiert und sich mal mehr oder weniger stark vom Gebiet des Operativen Kreises unterscheidet (Tabelle 10.3). Während der Operative Kreis immer eine Fläche von 0,785 km² hat, reichen die NR-Areas inklusive Randzone von 1,018 bis 2,893 km². Durchschnittlich ist diese Fläche mehr als doppelt so groß wie der operative Kreis, und je nach dessen Lage, z.B. am Rand einer Randzone, wird die Fläche für gezählte Folgedelikte noch größer. Aus diesem Grund wird im Kontext des Experiments nicht über Modelle berichtet, die diese Definition der Folgedelikte als abhängige Variable haben.

Größe des AME-Koeffizienten ändert, wenn sich der Wert der unabhängigen Variablen um eine Einheit verschiebt. Der Suppressionseffekt zeigt sich auch dann, wenn ein lineares Modell geschätzt wird. Jedoch wird dabei gegen diverse Modellannahmen verstoßen.

Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl

Tabelle 10.1: Zusammenhänge zwischen Folgedelikten und erklärenden Variablen (Experimentzeitraum) - Rangkorrelation

	1	2	3	4	5	6	7
1 Near Repeat (500m/7d)	1						
<i>sig.</i>	.						
2 Near Repeat Chain Nachfolger (500m/7d)	0,92	1					
<i>sig.</i>	0,00	.					
3 Folgedelikte Def. IfmPT	0,73	0,66	1				
<i>sig.</i>	0,00	0,00	.				
4 Experimental(1)-/Kontrollgruppe(0)	-0,01	0,00	0,07	1			
<i>sig.</i>	0,89	0,99	0,40	.			
5 Steigerung Polizeidichte (Ref. 14d)	0,13	0,12	0,18	0,34	1		
<i>sig.</i>	0,10	0,14	0,02	0,00	.		
6 Distanz zur NR-Area	-0,02	-0,10	0,07	0,13	0,19	1	
<i>sig.</i>	0,81	0,23	0,39	0,11	0,01	.	
7 Distanz Autobahn/Bundesstraße	-0,12	-0,13	-0,01	-0,12	0,18	0,07	1
<i>sig.</i>	0,12	0,10	0,92	0,11	0,02	0,36	.

Tabelle 10.2: Regressionsmodelle Abhängige Variable: Anzahl Near Repeats (500m/7d), negativ binomiale Modelle (Experimentzeitraum)

Abhängige Variable:	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Anzahl Near Repeats (500m/7d), Alarm gesteuert (Experimentalgr.)	-0,359 (0,311)	-0,410 (0,264)	-0,391 (0,290)	-0,826* (0,031)	-0,836* (0,030)	-1,117 (0,098)	-1,113 (0,105)	-1,487* (0,021)	-0,510 (0,293)
Steigerung Dichte (1=100%)		0,0643 (0,456)	0,0774 (0,392)	0,176† (0,064)	0,172† (0,069)		-0,008 (0,977)	0,520 (0,174)	0,121 (0,315)
Distanz zu NR-Area in km			-0,338 (0,623)	-0,272 (0,683)	-0,640 (0,450)	entfällt	entfällt	entfällt (.)	-0,134 (0,914)
Distanz Autobahn/Bundesstr. In km				-0,558* (0,023)	-0,600* (0,020)			-1,912* (0,015)	-0,527† (0,086)
Automatischer Alarm					-0,120 (0,796)				
Freier Alarm					0,621 (0,454)				
Operatoralarm					0 (.)				
<i>N</i>	169	167	167	164	164	40	40	40	113
<i>BIC</i>	272,9	276,5	281,4	261,7	271,3	69,9	73,6	67,46	185,1
<i>Pseudo R²</i>	0,004	0,006	0,006	0,040	0,042	0,045	0,045	0,204	0,026

M6, M7, M8 = Nur Automatische Alarmer

M7 = Nur Operatoralarm

*p < 0.05, † p < 0.1

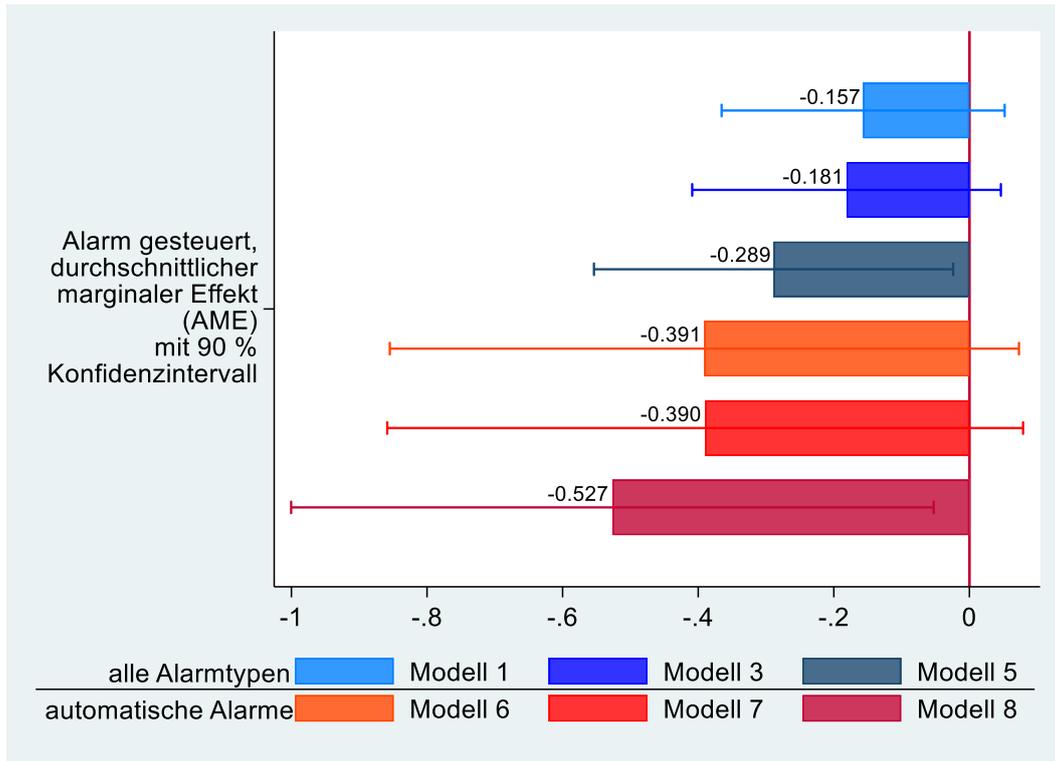


Abbildung 10.1: Durchschnittlicher marginaler Effekt für die Zugehörigkeit zur Experimentalgruppe (Modelle 1,3,5,6,7,8)

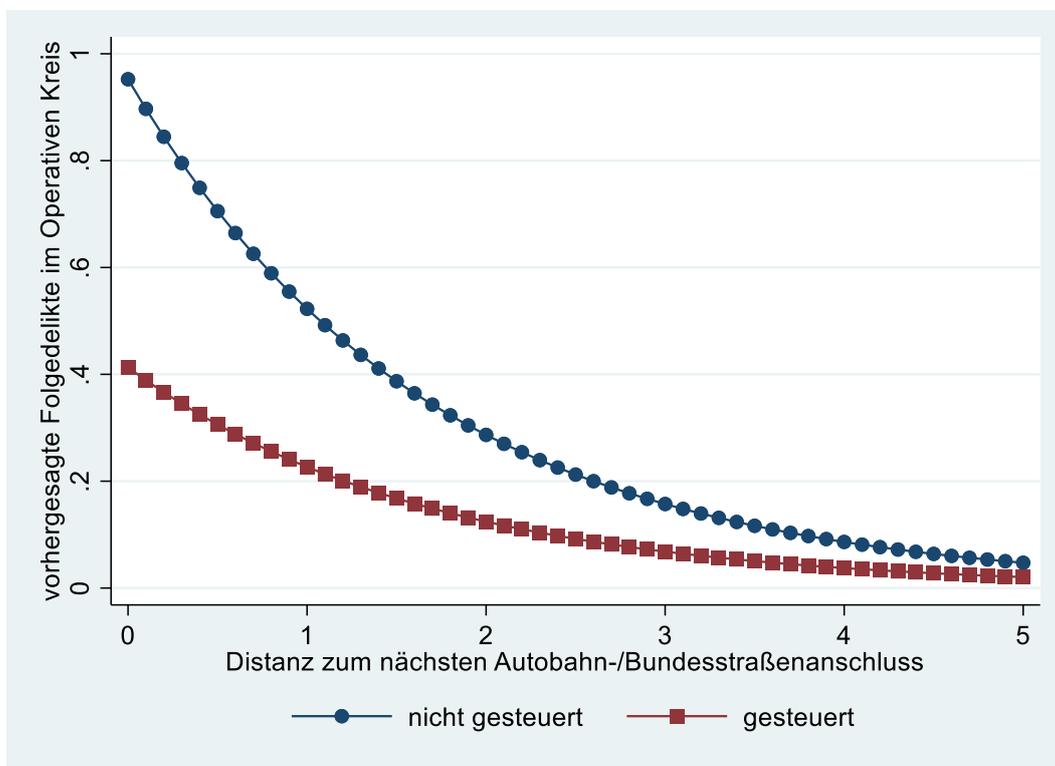


Abbildung 10.2: Vorhergesagte Werte aus Modell 5 für gesteuerte und nicht gesteuerte Alarme in Abhängigkeit von der Distanz zu Autobahn-/Bundesstraßenanschlüssen

Tabelle 10.3: Vergleich der Flächen der Near-Repeat-Areas im Experimentzeitraum mit der Fläche des Operativen Kreises

Fläche in km ²	Mittelwert	Median	p25	p75	min	max
Operativer Kreis	0,785
NR-Area (WK 17/18)	0,149	0,102	0,049	0,202	0,014	0,610
NR-Area mit RZ (WK 17/18)	1,628	1,515	1,283	1,890	1,018	2,893

10.3 Zusammenhänge Maßnahmenformular P4-2

Im Zuge von P4-2 wurden wie unter 8.2 berichtet, Daten zu den Einsätzen dokumentiert. Für die Angaben zum Streifentyp und zur Art der eingesetzten Beamten wurden zusätzlich zum Ja/Nein-Feld die Zeiten dokumentiert. Diese Daten wurden während der ersten Evaluation nicht erhoben. Ziel der genaueren Messung war es zu identifizieren, welche der Indikatoren besonders relevant bzgl. der Zusammenhänge mit den Folgedelikten sind. In den Analysen ergaben sich keine nennenswerten Ergebnisse für die Einzelindikatoren, weshalb über diese auch nicht genauer berichtet wird. Die Daten werden lediglich für die Berechnung eines Index zur Maßnahmenintensität herangezogen, der im folgenden Abschnitt verwendet wird.

10.4 Kombinierte Analyse der Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18

Zum Abschluss der quantitativen Untersuchung werden – insofern möglich – die Daten aus P4 mit den Daten aus P4-2 verknüpft. Hierdurch wird die Fallzahl auf eine breitere Basis gestellt und zudem ein größerer zeitlicher Rahmen betrachtet. Hierbei werden die Daten aus der PRECOBS-Datenbank, die VIADUX-Daten und die Daten zur Messung der Maßnahmen genutzt. Es werden dabei die Winterkonfiguration 2015/16 und die Winterkonfiguration 2017/18 verknüpft. Aufgrund der späteren Erfassung der Maßnahmen während P4 entfallen einige Alarme (siehe erster Evaluationsbericht). Wie im ersten Bericht werden bei diesen Analysen zur Vergleichbarkeit die Folgedelikte nach der Definition des IfmPT herangezogen sowie die Folgedelikte im Operativen Kreis, der dabei auf 600 Meter erweitert wurde.¹³ Die nicht gesteuerten Alarme der Kontrollgruppe aus P4-2 werden nicht in diese Analysen integriert. Bei den 291 gesteuerten und angenommenen Alarmen gab es bei insgesamt 40 % der Fälle Folgedelikte, wenn die weite Definition des IfmPt herangezogen wird. Betrachtet man nur den Operativen Kreis, so gab es bei ca. 25 % der Fälle Folgedelikte. Dies entspricht, wie erwartet, den bisher bekannten Ergebnissen aus P4 und P4-2. Für die Folgenden Analysen werden Zusammenhänge zwischen Maßnahmenintensität (Erklärung siehe Evaluationsbericht P4, Gerstner 2017) der Dauer bis zur Steuerung und auch der Steigerung der Polizeidichte (Berechnung P4) berechnet.

¹³ Für diese Analysen wurde der operative Kreis in der ersten Evaluation auf 600 Meter erweitert, da bei der Messung der Polizeidichte im Kontext von P4 der Operative Kreis durch das Rasternetz (der gewichteten Häufigkeiten) partiell vergrößert wurde. Für vergleichbare Ergebnisse wurde erneut ein Radius von 600 Metern gewählt.

Für die Maßnahmenintensität wurde mittels explorativer Faktoranalyse ein Score berechnet, der sich aus den Variablen „Einsatzstunden“, „Anzahl Personenkontrollen“, „Anzahl Fahrzeugkontrollen“ und „Anzahl Beratungs-/Bürgergespräche“ zusammensetzt (erklärte Varianz = 0,64 KMO = 0,74 Eigenwert = 2,56 / nur Stuttgart: erklärte Varianz = 0,63 KMO = 0,74 Eigenwert = 2,53 / nur Karlsruhe = erklärte Varianz = 0,66 KMO = 0,70 Eigenwert = 2,65). Entgegen den Erwartungen hat die kombinierte Analyse nur wenig zusätzliche Information gebracht. Dies kann damit zusammenhängen, dass aufgrund variierender Verfügbarkeit von Kräften des PP Einsatz – v.a. im PP Stuttgart – die dokumentierten Einsatzdaten nicht über die Jahre bzw. die Präsidien vergleichbar sind, andererseits spielt möglicherweise auch der Rückgang der Fallzahlen eine Rolle. Speziell bezüglich der Analyse der Einzelindikatoren wurde erhofft, dass identifiziert werden kann, welche der Maßnahmen besonders geeignet sind, um Folgedelikte zu verhindern. Hier gibt es jedoch keine nennenswerten Ergebnisse, weshalb an dieser Stelle auf eine Darstellung verzichtet wird. Dennoch kann aus der kombinierten Analyse ein wichtiger Schluss gezogen werden, der im Folgenden erläutert wird. Bei bivariaten Korrelationsanalysen (Tabelle 10.4) zwischen dem Aufkommen an Folgedelikten im Kontext eines Alarms und den Indikatoren „Maßnahmenintensität“, „Steigerung Polizeidichte (Berechnung P4)“ und „Dauer bis Steuerung“ können für das Gesamtgebiet im Prinzip keine Zusammenhänge beobachtet werden (außer zwischen den unabhängigen Variablen und zwischen den beiden Messungen der Folgedelikte). Werden die Präsidien geteilt, ergibt sich jedoch für das **PP Stuttgart** ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der Maßnahmenintensität und der Anzahl der Folgedelikte. Je intensiver der Alarm bedient wird, desto weniger Folgedelikte sind zu erwarten. Für das PP Karlsruhe deutet sich ein Zusammenhang zwischen den Folgedelikten im operativen Kreis und der Steigerung der Polizeidichte (gemessen über die VIADUX-Daten) an, der jedoch nicht statistisch signifikant ist ($r_s = -0,117$ / $p=0,21$). Dies entspricht im Wesentlichen den Ergebnissen bzw. den Beobachtungen der ersten Evaluation. Tabelle 10.7 gibt die Ergebnisse multivariater Modelle wieder. Dabei werden die abhängigen Variablen „Folgedelikte Definition IfmPt“ (Modell 8–10) und „Folgedelikte im operativen Kreis (600m)“ (Modell 11–13) durch die drei genannten unabhängigen Variablen unter derer gegenseitiger Kontrolle erklärt. Die „Maßnahmenintensität“ hat im Gesamtgebiet keinen Effekt. Im PP Stuttgart ist hier ein signifikanter negativer Effekt auf beide Maße der Folgedelikte zu beobachten – für die Folgedelikte im operativen Kreis jedoch nur auf dem 10-%-Niveau signifikant. Je intensiver die Maßnahmen sind, desto weniger ist mit Folgedelikten zu rechnen. Im PP Karlsruhe hat die Zeit bis zur Steuerung einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl der Folgedelikte nach der weiten Definition des IfmPT. Je später der Alarm gesteuert wird, desto mehr Folgedelikte sind zu erwarten. Dieser signifikante Effekt ist nicht für die Folgedelikte im Operativen Kreis beobachtbar. Eine inhaltliche Erklärung fällt an dieser Stelle schwer, da der gesteuerte Alarm den operativen Kreis betrifft. Eine mögliche Erklärung wäre, dass in ländlicheren Gebieten des PP Karlsruhe die polizeiliche Präsenz stärker über den operativen Kreis hinaus wirkt und somit auch Folgetaten im weiteren Umfeld dessen verhindert werden. Die Maßnahmenintensität hat im PP Karlsruhe bei beiden abhängigen Variablen keinen Effekt und das Vorzeichen zeigt sogar in die falsche Richtung. Allerdings deutet sich für den operativen Kreis ein negativer Effekt der Steigerung der Polizeidichte an, auch wenn dieser nicht signifikant ist ($p=0,19$).

Werden nun die oben genannten Effekte im Hinblick auf ihre kriminalitätsmindernde Wirkung genauer untersucht, so ergibt sich folgendes Bild: Im nichtlinearen Regressionsmodell können die Koeffizienten nicht intuitiv interpretiert werden, weshalb jeweils berichtet wird mit wieviel weniger Folgedelikten durchschnittlich zu rechnen ist, wenn man von dem 5-%-Perzentil der unabhängigen Variablen zum 95-%-Perzentil der unabhängigen Variablen geht. Also von äußerst wenigen zu sehr vielen Maßnahmen. Im Fall des Einflusses der Maßnahmenintensität auf die Folgedelikte im Operativen Kreis in Stuttgart ändert sich der Wert der vorhergesagten Delikte um -0,33 (siehe auch Abbildung 10.3). Dieser Wert liegt interessanterweise in der gleichen Größenordnung wie der in Abschnitt 10.2 berichtete marginale Effekt der Steuerung eines Alarms – was letztlich auch bedeutet, dass wenig oder viel gemacht wird; bei der Analyse der GPS Daten wurde deutlich, dass nach einem WED ohne Alarm auch eine Steigerung der Polizeidichte stattfindet.

Wird für das PP Karlsruhe analog vorgegangen und statt der Maßnahmenintensität die Steigerung der Polizeidichte herangezogen, so ist bei einem Vergleich des 5-%-Perzentsils mit dem 95-%-Perzentil rein deskriptiv mit ca. -0,27 Folgedelikten zu rechnen (siehe Abbildung 10.4). Auch dieser Wert entspricht in etwa der Größenordnung des Treatment-Effekts. Dieses Ergebnis ist allerdings mit großer Vorsicht zu bewerten, da der Effekt im Modell nicht signifikant ist. Was letztlich festgehalten werden kann ist, dass mit der Methode der Near-Repeat-Prediction und geeigneten Maßnahmen im Zuge eines Alarms Folgedelikte verhindert werden können. Der Effekt ist allerdings nur moderat und es bleibt zu klären, inwieweit Kosten und Nutzen in Relation stehen.

Tabelle 10.4: Folgedelikte, weite Definition (IfmPt) – Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18

Folgedelikte IfmPt		
Delikte	N	%
0	177	60,82
1	68	23,37
2	28	9,62
3	13	4,47
4	3	1,03
5	1	0,34
6	1	0,34
Total	291	100

Tabelle 10.5: Folgedelikte im Operativen Kreis (600m/7d) – Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18

Folgedelikte Operativer Kreis		
Delikte	N	%
0	218	74,91
1	54	18,56
2	11	3,78
3	7	2,41
4	1	0,34
Total	291	100

Tabelle 10.6: Rangkorrelation Folgedelikte, Maßnahmenintensität, Steigerung Polizeidichte und Dauer bis Steuerung – Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18

Pilotgebiet		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	(1) Folgedelikte IfmPt	1				
	(2) Folgedelikte OPK	0,779***	1			
	(3) Maßnahmenintensität	-0,095	-0,041	1		
	(4) Steigerung Polizeidichte	-0,014	0,011	0,285***	1	
	(5) Dauer bis Steuerung	0,020	-0,034	-0,042	0,025	1
PP S		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	(1) Folgedelikte IfmPt	1				
	(2) Folgedelikte OPK	0,811***	1			
	(3) Maßnahmenintensität	-0,201**	-0,144*	1		
	(4) Steigerung Polizeidichte	-0,002	0,049	0,299***	1	
	(5) Dauer bis Steuerung	-0,023	-0,051	-0,009	0,114	1
PP KA		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	(1) Folgedelikte IfmPt	1				
	(2) Folgedelikte OPK	0,699***	1			
	(3) Maßnahmenintensität	0,041	0,072	1		
	(4) Steigerung Polizeidichte	-0,085	-0,117	0,130	1	
	(5) Dauer bis Steuerung	0,118	0,009	-0,071	-0,163	1

† $p < 0,1$ * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabelle 10.7: Regressionsmodelle (negativ binomial), abhängige Variablen: Folgedelikte, unabhängige Variablen: Maßnahmenintensität, Steigerung Polizeidichte und Dauer bis Steuerung – Winterkonfigurationen 15/16 und 17/18

	M8	M9	M10	M11	M12	M13
	Gesamt, Definition IfmPt	PP Stuttgart, Definition IfmPt	PP Karlsruhe, Definition IfmPt	Gesamt, Operativer Kreis	PP Stuttgart, Operativer Kreis	PP Karlsruhe, Operativer Kreis
Maßnahmenintensität	-0,0752 (0,482)	-0,278* (0,044)	0,185 (0,234)	-0,0761 (0,581)	-0,322† (0,061)	0,165 (0,371)
Steigerung Polizeidichte (1=50%)	0,0181 (0,756)	0,0854 (0,223)	-0,177 (0,231)	0,0203 (0,785)	0,106 (0,201)	-0,366 (0,191)
Stunden bis Steuerung (1=24h)	0,119 (0,173)	0,0334 (0,743)	0,300* (0,047)	0,0399 (0,732)	-0,128 (0,383)	0,267 (0,208)
<i>N</i>	275	180	95	275	180	95
<i>BIC</i>	630,9	441,4	198,0	456,9	325,3	138,6

p-values in parentheses

† $p < 0,1$ * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

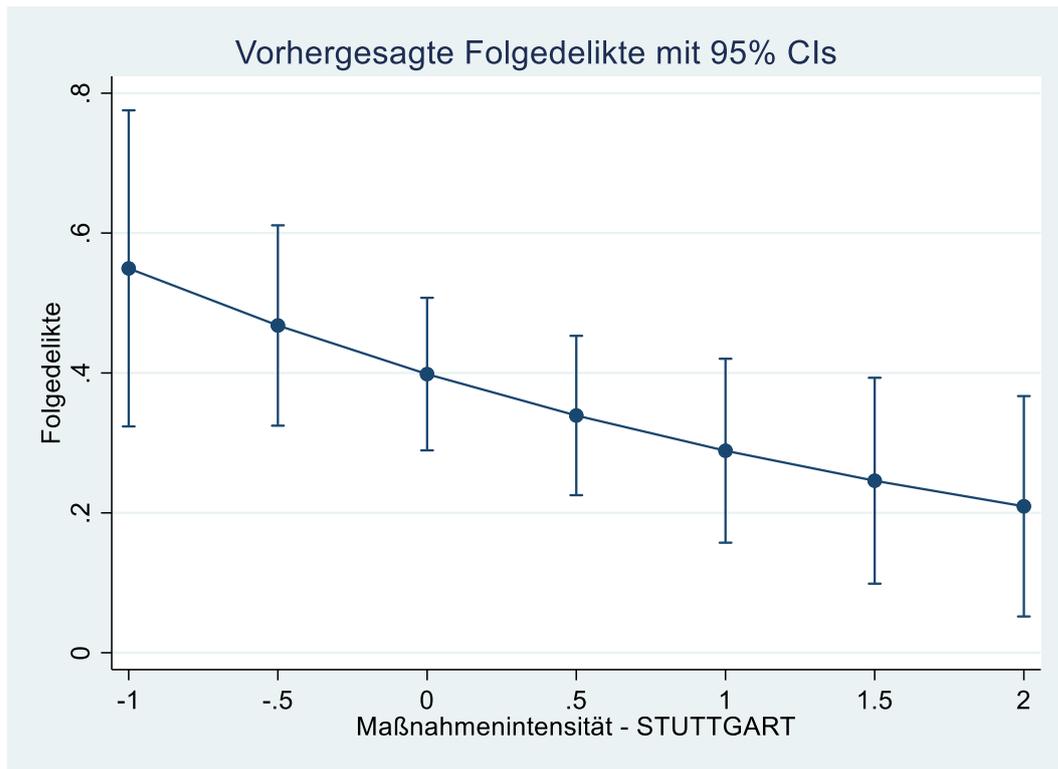


Abbildung 10.3: Vorhergesagte Werte aus Modell M12 unterschiedliche Ausprägungen der Maßnahmenintensität, NUR PP Stuttgart

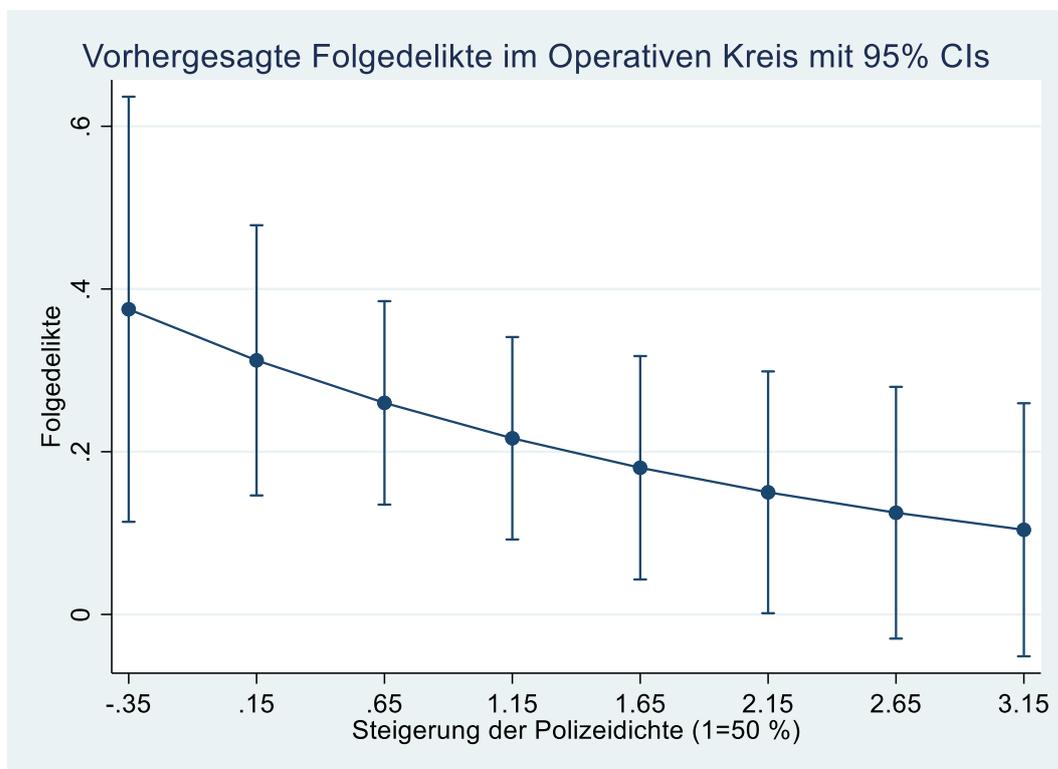


Abbildung 10.4: Vorhergesagte Werte aus Modell M13 unterschiedliche Ausprägungen der prozentualen Steigerung der Polizeidichte, NUR PP Karlsruhe

11 Interviews

Neben der quantitativen Analyse prozessgenerierter Daten wurden im Kontext der Evaluation von P4-2 erneut Experteninterviews durchgeführt. Es wurde angestrebt, Gespräche mit Polizeibeamten der Führungsebene sowie einer Auswahl der PRECOBS-Operatoren zu führen. Hierbei wurden letztlich vier Interviews realisiert. In Karlsruhe wurden der Leiter der Kriminalpolizei sowie ein Operator interviewt. In Stuttgart gab es ein Interview mit dem stellvertretenden Leiter der Kriminalpolizei und ebenfalls einem Operator. Die Interviews dauerten zwischen 45 Minuten und 1,75 Stunden. Die Auswertung der Interviews erfolgte entlang der im Leitfaden abgefragten Thematiken, wobei hier lediglich die zentralen Ergebnisse wiedergegeben werden. Die Interviewleitfäden für die Beamten der Führungsebene unterschieden sich inhaltlich leicht von denen der Operatoren. Aus diesem Grund wird zuerst auf die Positionen der Führungsebene eingegangen und danach auf die Antworten der Operatoren. Die Positionen der beiden Gruppen ergänzen sich dabei zumeist.

11.1 Führungskräfte

Führungskräfte – Erfahrung

Die beiden Beamten der Führungsebene kommen mit der Software erwartungsgemäß weniger häufig in Kontakt als die PRECOBS-Operatoren. Beide Personen kamen aber bereits vor dem Start von P4 als stellvertretender Leiter der Kriminalpolizei bzw. als Leiter der Führungsgruppe früh in Kontakt mit dem Thema Predictive Policing. Während der ersten Phase (P4) waren die Berührungspunkte intensiver, wobei von Stuttgarter Seite immer noch ein recht intensiver Kontakt dadurch besteht, dass der WED nach wie vor eine priorisierte Stellung hat und eine zentrale Rolle bei der Personalplanung und dem Einsatz von Kräften der Bereitschaftspolizei spielt. Beide Beamten stehen dem Einsatz der Software in der Summe positiv gegenüber und äußerten sich zu Beginn des Interviews dahingehend, dass PRECOBS eine „Arbeitserleichterung“ darstellt, was vor allem durch die „ständige Datenverfügbarkeit, „automatische Geovisualisierung“, die „Einbindung von Rahmenkriterien“ und auch durch die Prognose von Folgedelikten gegeben ist. Hier wurde auch angemerkt, dass dies Vorteile sind, an die „man sich gewöhnt hat“. Zudem wurde bemerkt, dass es nicht schaden kann, neben der „menschlichen Intelligenz“ auch auf technische Hilfen in Form von künstlicher Intelligenz zu setzen. Gleichzeitig wurde aber von beiden Seiten darauf hingewiesen, dass der Erfolg ja nur schwer messbar ist, und es konnten keine konkreten Angaben gemacht werden, wie genau die Ressourcenschonung aussieht. Als Effekt wurde aber auch benannt, dass durch den Einsatz von PRECOBS die Ausrichtung auf das Ziel, WED zu verhindern, wohl zusätzlich fokussiert werden konnte und die Schwerpunktsetzung auch behördenintern besser umgesetzt werden konnte.

Bezüglich der Umsetzung von Alarmen wurde nachgefragt, inwieweit polizeiliche Kräfte gezielt eingesetzt werden können. Hierbei wurde zuerst geantwortet, dass dies immer gut möglich sei. Auf Nachfragen stellte sich aber in beiden Präsidien heraus, dass dies schwieriger wird, je

kurzfristiger der Bedarf ist. Dies betrifft vor allem die Kräfte des PP Einsatz, deren Standardstärke „vorgeplant“ werden muss. Während des Evaluationszeitraums (P4-2) war dies wohl unproblematisch. Im Gegensatz dazu war dies während des Winterhalbjahrs 15/16 (P4) eher schwierig. Hier drängt sich die Frage auf, wie dies bei einem landesweiten Einsatz von PRECOBS aussehen könnte, wenn bei erhöhten Fallzahlen und zusätzlich anderen Ereignissen, der Anteil des PP Einsatz durch eigene Kräfte kompensiert werden muss. Diese Frage ist vor allem deshalb relevant, da es keine klaren Antworten darauf gab, ob Personal freigesetzt wird, wenn es keine Alarme gibt.

Führungskräfte - Einsatzbereich

Während der Experteninterviews wurde auch nachgefragt, ob der Einsatz in ländlichen Gebieten lohnenswert ist und ob auch ein punktueller Einsatz von PRECOBS denkbar wäre. Hierbei wurde erwähnt, dass wenn der Kosten-Nutzen-Faktor stimmt, die Technik den Kollegen nicht verwehrt bleiben sollte. Andernfalls muss man zwischen urban und ländlich unterscheiden. Dabei wurde auch klar benannt, dass die Anonymität der Großstadt, „die Sache [die Bekämpfung von WED] nicht einfacher macht“ und man hier weniger auf Hinweise aus der Bevölkerung zählen kann. Aus diesem Grund bietet PRECOBS eine gute Ergänzung, und von Stuttgarter Seite würde deshalb ungern auf PRECOBS verzichtet werden. Was den ländlichen Bereich angeht wurde zudem angemerkt, dass es die Verkehrswege seien, die eine hohe Relevanz haben. Dies hat sich auch in unseren Analysen (s.o.) gezeigt. Inwieweit PRECOBS hier konkrete Vorteile abseits der Prognosen (die im ländlichen Raum bisher kaum relevant sind) bringt, sollte unserer Meinung nach geklärt werden. Was zudem genannt wurde, ist, dass das Programm einen Mehrwert im „Berichtswesen“ bringt – auch in ländlichen Gebieten.

Beide Führungskräfte stehen technischen Innovationen prinzipiell offen gegenüber und können sich vorstellen, dass Ansätze der Near-Repeat-Prediction auch bei anderen Delikten funktionieren, wenn bei diesen lokale Kleinserien auftreten. Genannt wurden Delikte, die oftmals von Banden oder Gruppen durchgeführt werden und bei denen raum-zeitliche Muster beobachtbar sind. Hierzu zählen z.B. Straßenraub oder Diebstähle im Bereich Kraftfahrzeuge. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die Technik sich schnell entwickelt und man beobachten sollte, welche neuen Möglichkeiten und Herausforderungen es gibt. Z.B. im Bereich Gesichtserkennung bei z.B. Teilmaskierungen oder auch im Bereich Häusliche Gewalt. Vor dem Einsatz sollten rechtliche und finanzielle Aspekte geklärt werden. Es wurde aber auch betont, dass Algorithmen nicht die Polizei steuern sollten und neue Software immer primär als „Hilfs-Tool“ zur Unterstützung von menschlichen Entscheidungen dienen soll. Ein wichtiger Aspekt, der in diesem Zusammenhang genannt wurde ist, dass polizeiliche Erfolge immer „Manpower“ benötigen und es eine „Todsünde“ sei, mit Einsparung von Personal zu argumentieren. Für die Führungskräfte ist dies ein wichtiger Aspekt bei der Kommunikation nach innen und außen.

Führungskräfte - Akzeptanz

Bei der Online-Befragung in der ersten Evaluation hatte sich gezeigt, dass PRECOBS und vor allem das Abarbeiten der Alarme nicht von allen Beteiligten in gleicher Weise akzeptiert wurde.

Aus diesem Grund wurde nachgefragt, inwieweit diese Problematik bei der Führungsebene ankam. Dabei wurde einstimmig erwähnt, dass die Akzeptanz bei den Operatoren groß sei und die Alarme insgesamt gut in die „Strategie integriert“ seien. Was die Akzeptanz auf der Straße angeht, so wurde – auch von den Operatoren – bemerkt, dass Handlungsanweisungen zur Prävention im Bereich WED besser akzeptiert werden, wenn ein PREOCBS-Alarm dazugehört. Aber von Stuttgarter Seite wurde auch genannt, dass es vor allem am Anfang Missverständnisse gab und es Führungsaufgabe sei hier Transparenz herzustellen. Auch von Karlsruher Seite wurde auf die Wichtigkeit von Kommunikation bzw. begleitenden Kommunikationsprogrammen hingewiesen. Etwaige Kritik kam jedoch nicht in der Form an, dass Beamte sich durch den Einsatz der Software bevormundet gefühlt hätten. Ebenso waren die Beamten der Führungsebene mit keiner Kritik von außen konfrontiert, da der Einsatz ausreichend rechtlich abgesichert war.

11.2 Operatoren

Operatoren – Erfahrung im Umgang mit der Software

Beide Operatoren kennen die eingesetzte Software schon länger und sind im Kontext von P4-2 verantwortliche Operatoren. Da sich das Programm von P4 zu P4-2 nicht grundlegend geändert hat, gibt es wenig darüber zu berichten, welche Schwierigkeiten die Operatoren mit der Nutzung des Programms haben und wo Schwachstellen gesehen werden. Hierfür sei auf die Ergebnisse der ersten Evaluation verwiesen. Im Wesentlichen wurde die Software im selben Umfang wie auch beim ersten Pilotprojekt genutzt. Für tieferegehende Analysen, die über die bekannten Möglichkeiten hinausgingen, fehlte die Zeit.

Was die Zuteilung der Near-Repeat-Areas angeht, so wurde in beiden Präsidien berichtet, dass diese immer kleiner wurden und im Winter näher zusammenrücken – ersteres deckt sich mit unseren Berechnungen zur Fläche, letzteres widerspricht den Berechnungen zur prozentualen Überlappung der Randzonen. In beiden Präsidien wurden manche Near-Repeat-Areas als „seltsam“ oder „unklar“ empfunden, es besteht aber dennoch Vertrauen in die Simulation, auf der die Zuteilung besteht.

Operatoren – Wirkung

Im Rahmen der Experteninterviews wurden die Operatoren nach der Wirkung von PRECOBS gefragt. Dabei wurden keine konkreten Vorgaben gemacht in welche Richtung die Antwort gehen soll und es wurden unterschiedliche Aspekte aufgegriffen.

Eine „Wirkung“ die den Operatoren besonders wichtig erscheint, ist, dass die Beamten im Streifendienst die Anweisungen der Auswerter (nicht nur in der Rolle als PRECOBS-Operator) ernster nehmen und eher akzeptieren, wenn bei diesen ein PRECOBS-Alarm hinterlegt ist. PRECOBS hat dabei ein Stück von langen Erklärungen „frei gemacht“ und eine „Aufrechterhaltung“ dieses Effekts wird als sinnvoll erachtet. In Stuttgart gab es z.B. früher mehr „Streit, ob man Streife fährt“. Dort kamen früher auch öfter Fragen wie: „Da passiert ja nie was, wieso müssen wir da jetzt Streife fahren?“. Mit Folgedelikten im Kontext von PRECOBS-Alarmen kann in diesen Fällen gut argumentiert werden. In Stuttgart wurde dieser positive Effekt auch

während der Zeit ohne PRECOBS wahrgenommen. Es wurde wahrgenommen, dass der Begriff „Alarm“ gut geeignet ist, um die Beamten auf der Straße zu motivieren. Diese Anweisungen werden besser akzeptiert als wenn man nur sagt, dass irgendwo „gerade viel los ist“ und man „mal hinfahren“ soll.

Zudem besteht eine Wertschätzung von PRECOBS als Analysetool. Von Stuttgarter Seite werden die Auswertemöglichkeiten als „größter Gewinn“ bezeichnet und Dinge für die man mit PRECOBS Minuten braucht, würden mit den herkömmlichen Möglichkeiten Stunden dauern. Hier wird vor allem die Funktion zur Analyse der „Hauptdeliktstunde“¹⁴ in beiden Präsidien als sehr lohnend wahrgenommen. In Karlsruhe wird trotz der zu seltenen Prognosen im ländlichen Raum ein Nutzen für diese Gebiete gesehen, da z.B. das Einbruchsgeschehen entlang von Verkehrswegen beobachtet werden kann.

Konkreter Nutzen

Im Rahmen der Experteninterviews wurde auch nach dem konkreten Nutzen von der Near-Repeat-Prediction mit PRECOBS gefragt – also danach, ob durch die Prognosen der Software Folgedelikte verhindert werden konnten bzw. inwieweit dies wahrnehmbar war. Hierbei wurde angemerkt, dass es im erweiterten Pilotzeitraum generell sehr wenige Folgedelikte gab – und wenn es so gut wie keine Folgedelikte gibt, muss „es anscheinend auch etwas bewirken“. Die wenigen Folgedelikte entsprechen auch den oben berichteten Ergebnissen und vor allem der Tatsache, dass die Zahlen im Bereich WED sehr stark rückläufig sind. Deshalb ist auch, gerechnet in absoluten Zahlen, mit weniger Folgedelikten zu rechnen – allerdings muss sich dies nicht zwangsläufig auf den Wert ‚Folgedelikte pro Alarm‘ übertragen. In Stuttgart wurde eine eigene Analyse für die Alarme der Kontroll- und Experimentalgruppe (siehe 0) durchgeführt und der Operator gab im Interview an, dass bei nicht gesteuerten Alarmen mehr Folgedelikte vorkamen. Wie genau hier selbst die Folgedelikte berechnet wurden konnte aber im Zuge des Interviews nicht geklärt werden. Auch ohne Belege wird angenommen, dass ein präventiver Nutzen vorhanden ist – auch wenn kein Nutzen bei Ermittlungen gegen bestimmte Täter zu sehen ist.

Für die Operatoren ist es klar, dass mit der Near-Repeat-Prediction nicht alle WED verhindert werden können. Es gibt im Pilotgebiet Villengegenden in denen einmal im Jahr etwas passiert und mit dem „Schraubendreher kommt man da nicht rein“ – da seien dann oft „echte Profis am Werk“ die dann meist keine lokal begrenzten Serien begehen. Auch der begrenzte Nutzen in ländlichen Gebieten wurde erkannt. Die Anwendung von PRECOBS dort wird aber nicht zwangsläufig als Nachteil gesehen. Für den ländlichen Raum wird vor allem der gute Überblick, den eine flächendeckende Anwendung bietet, geschätzt – dies auch im Zusammenhang mit Delikthäufungen entlang von Verkehrsadern.

¹⁴ Die Nutzung dieses Begriffs hat sich im Zuge des Einsatzes von PRECOBS verfestigt. Der Begriff ist nicht allgemeingültig und entspringt der Terminologie des Software-Herstellers.

Akzeptanz

Dass PRECOBS-Alarme die Akzeptanz von Auswerterentscheidungen in gewisser Hinsicht erhöhen wurde bereits angesprochen. Dennoch legen die Ergebnisse der Online-Befragung der ersten Evaluation nahe, dass die Akzeptanz nicht bei allen Beamten gleich stark ausfällt und es auch negative Einstellungen gegenüber „Predictive Policing“ mit PRECOBS gibt. Diesbezüglich wurde nochmals genauer nachgefragt.

Von Stuttgarter Seite wurde bemerkt, dass es dieses Mal „weniger kritische Rückmeldung von den Kollegen gab“, Was sicherlich im Zusammenhang mit dem verstärkten Einsatz der Bereitschaftspolizei zu tun hat, die in der ersten Phase aufgrund der Migrationslage nur sehr begrenzt zur Verfügung stand. In dem Zusammenhang wurde auch angemerkt, dass in der ersten Phase die Information verbreitet wurde, dass PRECOBS Personalressourcen spart, was aber wohl falsch verstanden wurde. Man kann das schließlich nicht auf das „Individuum beziehen, sondern muss das auf die ganze Organisation beziehen“. Zusätzlich wurde eventuellen Problemen proaktiv durch Anrufe beim PvD (Polizeiführer vom Dienst) begegnet, was möglicherweise auch seltener zu Diskussion und Beschwerden geführt hat. In der Summe besteht in Stuttgart nicht der Eindruck, dass sich Beteiligte bevormundet fühlen. Diesen Eindruck hat auch der Karlsruher Operator nicht, da Polizeibeamte ohnehin gewohnt sind, dass Anweisungen von oben kommen und die PRECOBS-Alarme gut in die Struktur [bei der Bekämpfung von WED] passen. Bei der Weitergabe an die WED-Beauftragten gibt es keinerlei Probleme, weiter unten kommt es dann aber auf die Situation an. Jedoch kann durch gute Kommunikation die „Akzeptanz hochgehalten werden“. Dazu passt auch die Aussage, dass in drei Fällen, in denen ein Alarm der Kontrollgruppe des Experiments zugeordnet wurde, Rückfragen kamen, warum den kein Alarm ausgelöst würde. Hier wurde vermutet, dass die Streifenbeamten mittlerweile auch in „Triggern denken“. Es wurde diesbezüglich auch geäußert, dass sich die Kollegen auf der Straße seit der ersten Pilotphase stärker mit der Analyse von Mustern im Kriminalitätsgeschehen auseinandersetzen. Ganz unproblematisch ist der Einsatz aber weiterhin nicht, da die Messung des Erfolgs nicht sichtbar ist und immer wieder nachgefragt wurde, wie viele Täter denn nun festgenommen worden seien.

Ausweitung Deliktfelder / Innovationen

Die Operatoren wurden auch danach gefragt, ob sie Potential für die Ausweitung auf weitere Deliktfelder sehen und wie sie generell technischen Innovationen gegenüberstehen. Dies hat zwar nur bedingt einen Bezug zur Evaluation, die zentralen Punkte werden aber genannt.

Als andere potentielle Deliktfelder, in denen Mustererkennung zur Prävention dienen kann, wurden der Straßenraub und Eigentumsdelikte wie z.B. Taschendiebstahl genannt. Außerdem wurde auch darauf verwiesen, dass ja Potential im Bereich Cybercrime vorhanden sei, da man hier selbst nur bedingt Muster erkennen kann. Die Mitarbeiter der ZIA seien dabei für technische Innovationen generell aufgeschlossen. Betont wird jedoch, dass Algorithmen niemals Polizisten ersetzen können und diese allein nicht ausreichen. Das passt wiederum zu der zentralen Anforderung an Predictive-Policing-Strategien, dass die besten Prognosen nichts nützen, wenn in der Folge keine adäquaten Maßnahmen durchgeführt werden (vgl. *Perry et al.* 2013).

12 Zusammenfassung

Seit der Evaluation des Pilotprojekts Predictive Policing im Zeitraum 31.10.2015 bis 30.04.2016 sind die Fallzahlen beim Wohnungseinbruchdiebstahl (WED) in Baden-Württemberg und auch im gesamten Bundesgebiet sehr stark gesunken. Dies betrifft auf regionaler Ebene auch die Pilotpräsidien Stuttgart und Karlsruhe. Vor dem Hintergrund der geringen Fallzahlen fällt es schwer, den Einsatz einer Predictive-Policing-Software wie PRECOBS zu bewerten. Der Beschluss, diese Maßnahme zu testen, zumindest in der ersten Phase „P4“, erfolgte schließlich im Zusammenhang mit steigenden bzw. hohen Fallzahlen im Bereich WED. Diese Problematik stellt sich auch für die anderen Bundesländer, die ebenfalls im Zuge gesteigerter Fallzahlen unterschiedliche Ansätze des Predictive Policing oder andere neuartige Strategien zur Bekämpfung des WED erprobt haben und noch erproben. Weshalb die Fallzahlen im Bereich WED so deutlich reduziert werden konnten bleibt letztlich unklar. Generalpräventive Maßnahmen auf nationaler Ebene (wie z.B. Änderung des § 244 StGB) oder die Kooperation unterschiedlicher Bundesländer könnten dabei eine Rolle spielen. Da der Rückgang aber auch auf europäischer Ebene zu beobachten ist, stellt sich die Frage, inwieweit der WED generell für Täter unattraktiver wurde oder auch für kurze Zeit so attraktiv werden konnte.

Aufgrund oben genannter Entwicklung ist es schwer zu prüfen, ob der Rückgang von Fallzahlen in bestimmten Gebieten auf eine bestimmte Maßnahme zurückzuführen ist. Dies wird vor allem dann problematisch, wenn die Entwicklungen in kleinen Gebieten und kurzen Zeiträumen untersucht werden. Dies war in der ersten Evaluation von P4 der Fall, weshalb die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden mussten. Mit der Evaluation von P4-2 konnte der Untersuchungszeitraum ausgedehnt werden, jedoch wurde das Untersuchungsgebiet nicht vergrößert. Durch den nun verlängerten Zeitraum lässt sich untersuchen, ob die Hinweise, die sich im ersten Bericht ergaben, auch in der zweiten Phase gefunden werden. Dies ist vor allem von Vorteil bei Analysen, die sich auf die Methode der Near-Repeat-Prediction beziehen. Diese wird von PRECOBS verwendet, um Kriminalitätsprognosen zu erstellen (Details siehe Abschnitt 5). Vor dem Hintergrund dieser Methode sind zwei Aspekte zu nennen: Zum einen sollen durch die Prognosen nicht alle Delikte verhindert werden, sondern es sollen die Delikte verhindert werden, die potentiell auf einen WED folgen (Near-Repeat-Folgedelikte). Zum anderen sind Prognosen immer nur in Near-Repeat-affinen Gebieten möglich (Near-Repeat-Areas, Randzonen und Sonderfall Freie Prognosen). Es gibt also Gebiete, die besonders stark von PRECOBS bzw. den Prognosen auf Basis der Near-Repeat-Prediction profitieren. Im Kontext des Einsatzes von PRECOBS folgen auf eine Prognose Alarme. Dabei wird ein Operativer Kreis mit 500 Metern Radius um das Initialdelikt für sieben Tage verstärkt bestreift, da angenommen wird, dass in dieser Zeit dort Folgedelikte zu erwarten sind. Aufgrund dieser Funktionsweisen kann genauer geprüft werden, ob sich eine Wirkung der Prognosen messen lässt. Zum einen dadurch, dass geprüft wird, wie sich die Fallzahlen bzw. Near-Repeats in den NR-Areas im Vergleich zu anderen Gebieten entwickeln und zum anderen, ob ein gesteuerter PRECOBS Alarm weniger Folgedelikte nach sich zieht. Hierzu wurde in die Evaluation auch ein experimentelles For-

schungsdesign integriert. Dabei werden akzeptierte Prognosen zufällig mit einer Wahrscheinlichkeit von jeweils 0,5 einer Experimental- oder Kontrollgruppe zugeordnet (siehe 0). Alarme der Experimentalgruppe werden gesteuert und es erfolgt eine der Alarmmeldung entsprechende Bestreifung des Operativen Kreises. Alarme der Kontrollgruppe werden nicht gesteuert und die lokalen Kräfte reagieren wie üblich. Ein echtes experimentelles Design wurde in Deutschland bisher noch nicht im Kontext einer Evaluation von Polizeimaßnahmen durchgeführt und stellt eine Bereicherung für die Forschung dar.

Alarme

Im gesamten Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018) gab es 273 akzeptierte Alarme (P4-2, inklusive Kontrollgruppe). Dies entspricht ca. 0,81 Alarmen pro Tag über eine komplette Winterkonfiguration und ca. sechs Monaten aus zwei Sommerkonfigurationen. Der Wert liegt etwas unterhalb von P4 mit 0,86 Alarmen pro Tag – allerdings hier mit fünf Monaten Winterkonfiguration und nur einem Monat Sommerkonfiguration. Wie auch bei der ersten Evaluation, wurde im PP Stuttgart deutlich mehr Operatorprognosen und freie Alarme generiert (Kapitel 7). Im Rahmen der Evaluation ließ sich messen, ob und wie auf die Alarme reagiert wird (Kapitel 8). Über anonymisierte GPS-Daten von Polizeifahrzeugen kann nachvollzogen werden, inwieweit sich die Polizeipräsenz im Operativen Kreis zum gegebenen Alarmzeitraum ändert. Im gesamten Pilotgebiet war es so, dass bei gesteuerten Alarmen – je nach Referenzzeitraum – ca. 100 bis 125 % mehr Zeit in diesen Gebieten verbracht wurde und die Polizeidichte damit deutlich gesteigert wurde. Bei nicht-gesteuerten Alarmen oder bei WED ohne Alarm gab es im Mittel ebenfalls eine Steigerung der Polizeidichte, diese liegt bei beiden Gruppen aber nur zwischen ca. 30 und 75 %. Ein Großteil der Alarme fand im PP Stuttgart statt, wobei die Steigerung der Polizeidichte dort weitaus intensiver ausfiel. Bei einem gesteuerten Alarm (Experimentalgruppe) im Experimentzeitraum lag die Steigerung bei etwa 180 %, bei Alarmen der Kontrollgruppe (nicht gesteuert) folgte auf das Initialdelikt eine Steigerung von ca. 85 %. Im PP Karlsruhe waren dies 31 und 23 %. Im PP Karlsruhe ist es hierbei wichtig, zwischen ländlichem und städtischem Raum zu differenzieren. Findet im ländlichen Raum ein Einbruch statt, genügt möglicherweise eine Streifenfahrt um den Wert der Polizeidichte deutlich zu erhöhen. Aus diesem Grund ist die Steigerung der Dichte dort möglicherweise bei den ‚normalen‘ WED (ohne PRECOBS-Bezug) am höchsten. In den Stadtkreisen Pforzheim und Karlsruhe entsprechen die Ergebnisse allerdings wieder den Erwartungen und bei gesteuerten Alarmen liegt die Steigerung durchschnittlich bei etwas über 40 %, bei nicht gesteuerten Alarmen bei ca. 25 % und bei nicht PRECOBS-relevanten WED bei 20 %. Diese Zahlen liegen allerdings deutlich untern den Stuttgarter Werten und weisen eine hohe Streuung auf. Dass in Stuttgart die Alarme weitaus intensiver bedient wurden, zeigt sich auch für die in ComVor dokumentierten Maßnahmen. Kapitel 8.2 liefert hierzu eine Beschreibung. In Stuttgart wurden im Rahmen eines Alarms z.B. durchschnittlich ca. 79 Einsatzstunden investiert, in Karlsruhe waren dies nur ca. 31 und damit weniger als die Hälfte.

Wirkung

Ob auf Basis der PRECOBS-Alarme WED verhindert werden konnten ist aufgrund der die Kriminalität beeinflussenden multikausalen Faktoren schwer zu beantworten. Hinzu kommt noch, dass die PRECOBS-Alarme lediglich ein Baustein der polizeilichen Gesamtstrategie zur Bekämpfung des WED sind. Aufgrund der reinen Entwicklung der Fallzahlen in den Pilotpräsidien lässt sich kein Rückschluss auf die Wirkung ziehen, da der WED allgemein rückläufig ist. Außerdem variieren die Gebiete, die besonders von PRECOBS profitieren, über die Zeit (NR-Areas und zugehörige Randzonen). In der ersten Evaluation wurde untersucht, ob diese Gebiete dadurch profitieren, dass die als Near-Repeat klassifizierbaren WED dort zurückgehen. Auch in der erweiterten Evaluation wird nochmals überprüft, ob sich Indizien für diese Art von Wirkung ergeben (Kapitel 6.2). Tatsächlich ist es so, dass der Anteil der Near-Repeat-Delikte in den Near-Repeat-Areas in dem Zeitraum der aktiven Winterkonfigurationen (2015/16 und 2017/18) geringer ist als in den gleichen Gebieten in den Vorjahren. Dieser Effekt war im ersten Evaluationszeitraum jedoch deutlicher zu sehen. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass in der Zeit vor der aktiven Konfiguration die NR-Anteile in den NR-Areas weitaus höher sind als in den übrigen Gebieten. Dies spricht für eine sinnvolle Gebietseinteilung des Software-Herstellers. Prinzipiell können diese Ergebnisse, die in Kapitel 6.2 detailliert beschrieben werden, als Indiz für eine Wirkung gesehen werden. Dies gilt auch für die gesonderte Betrachtung beider Präsidien. Allerdings ist anzumerken, dass nur sehr wenige Fälle des gesamten Aufkommens an WED in die NR-Areas fallen bzw. diese im Laufe der Zeit weniger wurden. Dies ist eine relevante Tatsache, wenn es darum geht, den Nutzen der Software bzw. auch der polizeilichen Maßnahmen gegen die Kosten abzuwägen.

Die obigen Ergebnisse sind insofern unabhängig von den Alarmen, da die NR-Anteile nicht konkret an Alarme gebunden sind. Dies ist bei den Ergebnissen, die sich auf das Experiment beziehen, der Fall. Hier ist es so, dass die Hypothese geprüft werden kann, ob Alarme der Experimentalgruppe (gesteuert) weniger Folgedelikte nach sich ziehen als Alarme der Kontrollgruppe (nicht-gesteuert). Wird diese Hypothese mit Kreuztabellen geprüft (detaillierte Ergebnisse siehe Kapitel 9), gelangen wir zu unterschiedlichen Ergebnissen: Bei den automatischen Alarmen zeigt sich, dass es bei den Alarmen der Experimentalgruppe in ca. 82 % der Fälle keine Folgedelikte im operativen Kreis gibt. Bei der Kontrollgruppe ist dies nur bei ca. 67 % der Fälle so. In der Kontrollgruppe gibt es also häufiger Folgedelikte. Allerdings sind die Fallzahlen sehr gering und dieses Ergebnis ist statistisch nicht signifikant. Bei den Operatorprognosen ist genau das Gegenteil der Fall. Hier gab es in der Experimentalgruppe bei 73 % der Alarme keine Folgedelikte und in der Kontrollgruppe bei ca. 84 % der Alarme keine Folgedelikte. Auch dieses Ergebnis ist statistisch nicht signifikant (jedoch signifikant, wenn man die weite Definition der Folgedelikte des IfmPt heranzieht), es stellt sich aber durchaus die Frage, inwieweit Operatorprognosen gezielt einzusetzen sind. Dieses Ergebnis wird allerdings maßgeblich durch das PP Stuttgart bestimmt. Im PP Karlsruhe gab es im Experimentzeitraum zwar 21 Operatorprognosen, dabei gab es aber nur bei einem Alarm überhaupt ein Folgedelikt (in dem Fall Kontrollgruppe) im Operativen Kreis.

In multivariaten Regressionsmodellen wurde der Treatment-Effekt – ob ein Alarm gesteuert wird oder nicht – nochmals genauer untersucht (siehe Kapitel 0). Durch die Aufnahme von Drittvariablen in das Modell wurde ein statistisch signifikanter Effekt erkennbar, der die eingangs genannte Hypothese – weniger Folgedelikte bei gesteuerten Alarmen – untermauert. Wird für die Polizeidichte (diese erhöht sich auch bei nicht gesteuerten Alarmen, allerdings weniger stark), die Distanz der Mitte des Operativen Kreises zur nächsten Autobahn-/Bundesstraßenauffahrt und die Distanz des Triggerdelikts zur NR-Area (bei automatischen Alarmen 0) kontrolliert, so zeigt sich, dass bei einem gesteuerten Alarm mit durchschnittlich -0,29 Folgedelikten weniger zu rechnen ist – und zwar über alle Alarmtypen. Hierbei ist noch das Zusammenspiel zwischen der Zugehörigkeit zur Experimental-/Kontrollgruppe und der Distanz zur Autobahn-/Bundesstraßenauffahrt interessant. Ist diese Distanz gering, so ist der Treatment-Effekt stärker, mit größerer Distanz wird dieser schwächer. Ist das Trigger-Delikt 500 Meter von der Auffahrt entfernt und wird der Alarm nicht gesteuert, ist nach dem Modell mit 0,7 Folgedelikten zu rechnen. Wird der Alarm gesteuert, ist mit nur 0,3 Folgedelikten zu rechnen. Ist das Trigger-Delikt zwei Kilometer von der nächsten Auffahrt entfernt, ist bei nicht gesteuerten Alarmen mit 0,29 Folgedelikten zu rechnen und bei gesteuerten Alarmen mit 0,12. Der Effekt von Experimental- und Kontrollgruppe verkleinert sich hier also von -0,4 auf -0,17 – durchschnittlich liegt dieser bei ca. -0,3 Folgedelikten. Werden nur die automatischen Alarme betrachtet ist der Treatment-Effekt ebenfalls signifikant. Hierbei ist bei einem gesteuerten Alarm mit durchschnittlich ca. -0,53 Folgedelikten weniger zu rechnen.

Diese Effektstärke ist dabei jedoch schwer einzuordnen, da es zu beachten gilt, dass bei weniger als der Hälfte der Alarme – ob gesteuert oder nicht – Folgedelikte auftreten. Der mittlere Wert der Anzahl an Folgedelikten (alle Alarmtypen) lag bei den Alarmen der Kontrollgruppe bei ca. 0,42 WED. Außerdem muss beachtet werden, dass nicht überall Einbrüche verhindert werden, sondern Folgedelikte im Operativen Kreis. Verdrängungseffekte, wenn die Täter z.B. in eine Nachbargemeinde ausweichen, können in diesen Modellen nicht kontrolliert werden. Relativ sicher ist, dass Automatische Alarme einen höheren Nutzen als Operatoralarme und Freie Alarme haben. Dies ist auch erwartbar, da die automatischen Alarme auf Grundlage der Near-Repeat-Prediction-Methodik generiert werden, was für die anderen Alarmarten nur bedingt gilt. Zudem spielt die geografische Lage in Bezug auf Verkehrswege eine Rolle. Möglicherweise ist es vor allem die Lage in Near-Repeat-affinen Gebieten und weniger die Tatbegehungsweise, die Prognosen möglich macht.

Mit Daten der ersten und zweiten Evaluationsphase wurden nochmals gemeinsame Zusammenhangsanalysen durchgeführt. Entgegen den Erwartungen konnten hier kaum robustere Ergebnisse erzielt werden (Kapitel 10.4). Die aufgedeckten Zusammenhänge zwischen Maßnahmenintensität (errechnet über die in ComVor dokumentierten Maßnahmen) und der Anzahl der Folgedelikte im PP Stuttgart ist ähnlich den Ergebnissen der ersten Evaluation. Die Effektgröße (sehr geringe zu sehr intensiven Maßnahmen) ist ähnlich wie die aus den Modellen mit den experimentellen Daten (-0,33 Folgedelikte weniger beim Vergleich von fast keinen zu sehr vielen Maßnahmen). Im PP Karlsruhe deutete sich für die Daten beider Evaluationsphasen ein Zusammenhang zwischen Polizeidichte und Anzahl der Folgedelikte an. Je mehr die Dichte

gesteigert wird, desto weniger Folgedelikte gibt es. Dieser Effekt ist zwar nicht signifikant, aber auch hier ist rein deskriptiv eine ähnliche Effektgröße wie beim Experiment zu beobachten (-0,27 Folgedelikte), wenn von einer sehr geringen Steigerung zur einer sehr hohen Steigerung gewechselt wird.

Einschätzung von Beteiligten der Polizei

Neben Analysen von prozessgenerierten Daten wurden im Rahmen der erweiterten Evaluation vier Experteninterviews mit zwei Operatoren und zwei leitenden Kriminalbeamten durchgeführt (Kapitel 11). Bei der Kriminalpolizei wird PRECOBS weiterhin als nützliches Werkzeug gesehen. Als konkrete Vorteile werden verschiedene Aspekte genannt: Zum Beispiel bietet PRECOBS eine gute Übersicht über das Kriminalitätsgeschehen, die ohne das Programm deutlich eingeschränkt bzw. zeitaufwendiger wäre. Als weiterer Grund wird genannt, dass Anweisungen im Kontext der Alarme auf größere Akzeptanz beim Streifendienst stoßen. Dies ist vor allem die subjektive Wahrnehmung der Operatoren. Auch die beiden Führungskräfte haben insgesamt eine positive Einschätzung gegenüber dem Einsatz der Software – beide sprechen aber den Kostenfaktor an.

Ausblick

Die Evaluation von P4-2 bestätigt im Wesentlichen die Evaluationsergebnisse zu P4. Die erweiterte Analyse konnte weitere Hinweise darauf geben, welche Wirkungen durch eine Software, die mit der Methode der Near-Repeat-Prediction Einbrüche vorhersagt erzielt werden können. In bestimmten Gebieten lässt sich der Anteil der Near-Repeat-Folgedelikte senken. Über ein experimentelles Forschungsdesign konnte gezeigt werden, dass mit einem gesteuerten Alarm während der Winterkonfiguration (in etwa die Zeit Anfang November bis Ende März) durchschnittlich ca. 0,3 Folgedelikte verhindert werden können. Bei automatischen Alarmen sind die Effekte etwas stärker, jedoch kam diese Art von Alarm im Experimentzeitraum eher selten vor. Aus wissenschaftlicher Sicht stellt sich die Frage, ob die zahlreichen Operatorprognosen und der massive Kräfteinsatz (in Stuttgart) zielführend sind – diese haben letztlich nur unter Kontrolle von Drittvariablen einen Effekt. Hier besteht möglicherweise Optimierungsbedarf im Hinblick auf den Raum, für den Operatorprognosen zulässig sein sollten bzw. der Optimierung von Near-Repeat-Areas. Die Raumfrage stellt auch einen interessanten Anknüpfungspunkt für weitere Forschung auf kleinräumiger Ebene dar.

13 Literatur

- Belina, B.* (2016). Predictive Policing. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform* 99, 85-100.
- Bode, F. & Seidensticker, K.* (2018). Projekt SKALA - Predictive Policing in Nordrhein-Westfalen. *Kriminalistik* 537 - 540.
- 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, 633-663.
- Egbert, S.* (2017). Siegeszug der Algorithmen? Predictive Policing im deutschsprachigen Raum. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 67, 17-23.
- Egbert, S.* (2018). About Discursive Storylines and Techno-Fixes: The Political Framing of the Implementation of Predictive Policing in Germany. *European Journal for Security Research*.
- Egbert, S. & Krasmann, S.*, Predictive Policing. Eine ethnographische Studie neuer Technologien zur Vorhersage von Straftaten und ihre Folgen für die polizeiliche Praxis. Projektabschlussbericht, Hamburg 2019.
- Gerstner, D.* (2017). Predictive Policing als Instrument zur Prävention von Wohnungseinbruchdiebstahl. Evaluationsergebnisse zum Baden-Württembergischen Pilotprojekt P4. Freiburg im Breisgau.
- Gerstner, D.* (2018a). Predictive Policing in the Context of Residential Burglary: An Empirical Illustration on the Basis of a Pilot Project in Baden-Württemberg, Germany. *European Journal for Security Research* 3, 115-138.
- Gerstner, D.* (2018b). Using Predictive Policing to Prevent Residential Burglary: Findings from the Pilot Project P4 in Baden-Württemberg, Germany, in: D. Nogala, T. Görgen, J. Jurczak, B. Mészáros, P. Neyroud, L. G. País & B. Vegríctová (ed.), *European Law Enforcement Research Bulletin – Special Conference Edition Nr. 4. Innovations in Law Enforcement – Implications for Practice, Education and Civil Society Luxembourg*, 113-124.
- Gerstner, D.* (2019). Predictive Policing. Theorie, Anwendung und Erkenntnisse am Beispiel des Wohnungseinbruchdiebstahls, in: S. Ellebrecht, S. Kaufman & P. Zoche (ed.), *(Un-)Sicherheiten im Wandel – Gesellschaftliche Dimensionen von Sicherheit*. Münster, 163-184.
- Gluba, A.* (2016). Mehr offene Fragen als Antworten: was für eine Bewertung des Nutzens von Predictive Policing noch zu klären ist. *Die Polizei* 107, 53-57.
- Greene, W.* (2010). Testing hypotheses about interaction terms in nonlinear models. *Economics Letters* 107, 291-296.
- Hauber, J., Jarchow, E. & Rabitz-Suhr, S.* (2019). Prädiktionspotenzial schwere Einbruchskriminalität: Ergebnisse einer wissenschaftlichen Befassung mit Predictive Policing. Hamburg.
- Hoppe, L. & Gerell, M.* (2018). Near-repeat burglary patterns in Malmö: Stability and change over time. *European Journal of Criminology* 0, 1477370817751382.
- Hunt, P., Saunders, J. & Hollywood, J. S.* (2014). Evaluation of the Shreveport Predictive Policing Experiment.
- Johnson, S. D. & Bowers, K. J.* (2004). The Stability of Space-Time Clusters of Burglary. *British Journal of Criminology* 44, 55-65.
- Landeskriminalamt Niedersachsen* (2018). PreMAP – Predictive Policing in Niedersachsen Bericht zur Bewertung der ersten Projektphase.
- Landeskriminalamt NRW* (2018a). Abschlussbericht Projekt SKALA. Düsseldorf.

- Landeskriminalamt NRW* (2018b). Kooperative Evaluation des Projektes SKALA. Abschlussbericht der Zentralstelle Evaluation beim LKA NRW (ZEVA) und der Gesellschaft für innovative Sozialforschung und Sozialplanung e.V. Bremen (GISS). Kurzfassung des Endberichtes. Düsseldorf.
- Mohler, G. O., Short, M. B., Malinowski, S., Johnson, M., Tita, G. E., Bertozzi, A. L. & Brantingham, P. J.* (2015). Randomized Controlled Field Trials of Predictive Policing. *Journal of the American Statistical Association* 110, 1399-1411.
- Oberwittler, D. & Gerstner, D.* (2014). Die Modellierung von Interaktionseffekten in Erklärungsmodellen selbstberichteter Delinquenz – Ein empirischer Vergleich von linearer OLS-Regression und negativer Binomialregression anhand der Wechselwirkungen von Risikoorientierung und Scham, in: S. Eifler & D. Pollich (ed.), *Empirische Forschung über Kriminalität*. Wiesbaden, 275-301.
- Perry, W. L., McInnis, B., Price, C. C., Smith, S. C. & Hollywood, J. S.* (2013). Predictive policing: The role of crime forecasting in law enforcement operations.
- Reichardt, C. S.* (2009). Quasi-experimental design, in: M. R. E. & A. Maydeu-Olivares (ed.), *The SAGE handbook of quantitative methods in psychology*. 490-500.
- Schweer, T.* (2015). "Vor dem Täter am Tatort" – Musterbasierte Tatortvorhersagen am Beispiel des Wohnungseinbruchs. *Die Kriminalpolizei Heft 1*, 13-16.
- Sommerer, L. M.* (2017). Geospatial Predictive Policing – Research Outlook & A Call For Legal Debate. *NK Neue Kriminalpolitik* 29, 147-164.
- Sommerer, L. M.* (2020). Personenbezogenes Predictive Policing. Kriminalwissenschaftliche Untersuchung über die Automatisierung der Kriminalprognose Baden-Baden.
- Urban, D. & Mayerl, J.* (2011). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*. Wiesbaden.
- Weisburd, D., Braga, A. A., Groff, E. R. & Wooditch, A.* (2017). Can Hot Spots Policing Reduce Crime in Urban Areas? An Agent-Based Simulation. *Criminology* 55, 137-173.
- Weisburd, D., Petrosino, A. & Fronius, T.* (2014). Randomized Experiments in Criminology and Criminal Justice, in: G. Bruinsma & D. Weisburd (ed.), *Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice*. New York, NY, 4283-4291.

14 Anhang

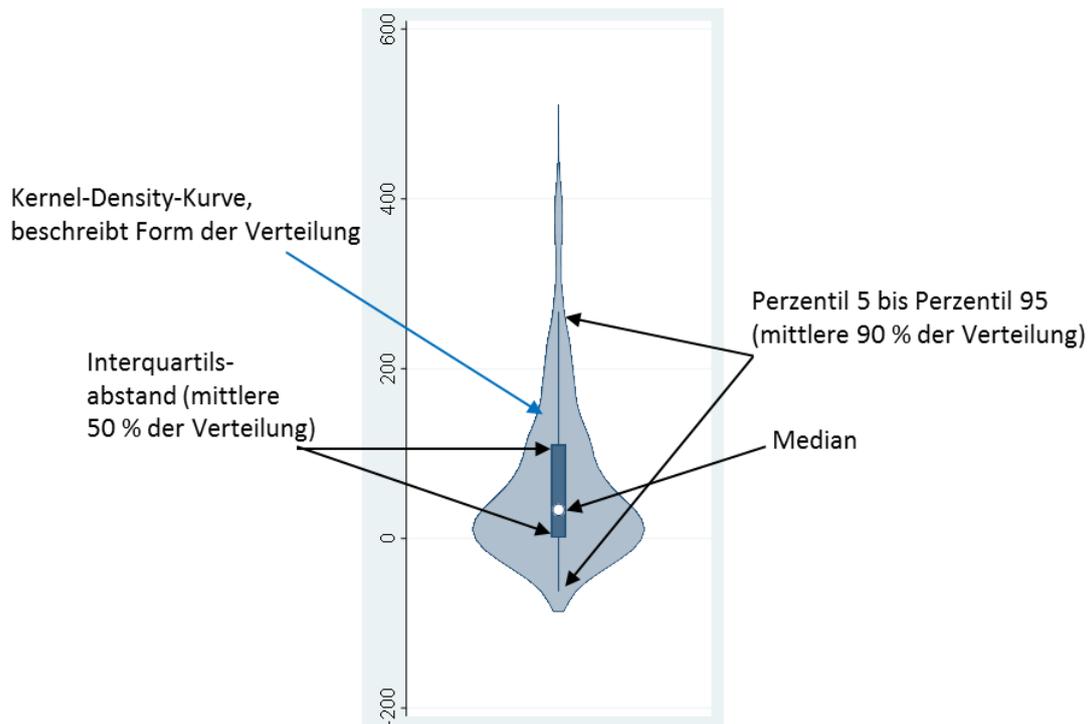


Abbildung 14.1: Erläuterung Violinplot

14.1 Aufbereitung VIADUX-Daten

Die Polizeieinsatzmittel-Rohdaten wurden vom LKA Stuttgart bereitgestellt und liegen mit den anonymisierten Einsatzmittel-IDs, den Zeitangaben in UTC +0 (Koordinierte Weltzeit, Universal Time Coordinated) und den geographischen Koordinaten im geodätischen Referenzsystem WGS 84 (World Geodetic System 1984) in Millisekunden vor. Als Vorbereitung für die beschriebenen Analysen wurden die Zeitangaben und die Koordinaten mit Hilfe der Software SPSS aufbereitet. Dabei wurden die Zeitangaben an die Mitteleuropäische Zeitzone angepasst. Die geographischen Koordinaten wurden zur Vereinheitlichung und besseren Praktikabilität für die räumlichen Analysen von Millisekunden in Dezimalgrad umgewandelt (siehe Tabelle 14.1).

Die Polizeieinsatzmittel-Signale dieser Projektphase wurden durchschnittlich alle 150 Meter und oder durchschnittlich alle 90 Sekunden aufgenommen. Dies entspricht einer höheren räumlichen und zeitlichen Auflösung im Vergleich zur 1. Phase des Predictive Policing Projekts, in der die Polizeieinsatzmitteldaten auf 5-Minuten-Schritte gerundet wurden und in Distanzen von 100 bis 500 Metern gesendet haben. Um Qualitäts- und Informationsverluste zu vermeiden, wird die Polizeidichte-Berechnung, wie im Folgenden dargestellt, angepasst und nicht entsprechend der 1. Projektphase durchgeführt.

Nach Aufbereitung der Rohdaten in SPSS wird die Polizeidichte-Berechnung im Weiteren in STATA durchgeführt. Grundlage der Polizeidichte-Berechnung sind die Dauer und die Distanz zwischen den Polizeieinsatzmittel-Signalen und die Lageinformation in Bezug auf die Operativen Kreise der Alarme. Aus Dauer und Distanz lässt sich ebenfalls die Geschwindigkeit er-

mitteln. Die beispielhafte Visualisierung in Abbildung 8.1 soll dieses Vorgehen veranschaulichen. Die Verbindungslinien stehen für die berechnete Distanz und Dauer zwischen den Einsatzmittel-Signalen. Für die Polizeidichte-Berechnung werden nur die Dauer-Zeiten berücksichtigt, die innerhalb des Operativen Kreises um einen Alarm zustande kamen.

In Abbildung 8.1 ist ebenfalls ersichtlich, wie bei Überschreiten der Grenze des Operativen Kreises vorgegangen wurde. Die Dauer, die sich zwischen einem außerhalb lokalisierten Einsatzmittel-Signal und einem innerhalb befindlichen Signal ergibt, wird in die Dichte-Berechnung mit aufgenommen. Ausgleichend wird die Dauer bei Verlassen des Operativen Kreises nicht berücksichtigt.

Um das Polizeidichte-Aufkommen dieser Projektphase mit P4-1 vergleichen zu können, wird die entsprechende Berechnung ebenfalls auf die aktuellen Daten angewendet. Hierfür müssen die Zeitstempel der Polizeieinsatzmittel-Daten zunächst auf fünf-Minuten-Schritte gerundet werden, da dies, wie bereits oben erwähnt, der Genauigkeit der Daten aus der 1. Phase entspricht.

Die Berechnungsweise der Polizeidichte kann Abschnitt 8.1.3 oder dem Evaluationsbericht von P4-1 entnommen werden.

14.2 Aufbereitung ComVor Daten

Die ComVor-Wohnungseinbruchdiebstahl-Daten wurden überwiegend in SPSS und ArcGIS in Bezug auf zeitliche und räumliche Aspekte aufbereitet und weiterverarbeitet. Es werden hier nur die wichtigsten Veränderungen grob und nicht im Detail dargestellt. Zunächst wurden Bereinigungen bezüglich Inkonsistenzen des Aktenzeichens durchgeführt. Fall-Doppelungen, die wie auch in P4-1 (durch POLAS-Abgabe entstanden, wurden entsprechend ausgeschlossen, wobei es in dieser Projektphase ein sehr geringes Ausmaß annimmt.

Um der Problematik des Tatzeitraums und der damit unkonkreten Angabe des Tatzeitpunkts zu begegnen, wurde der mittlere Tatzeitpunkt zwischen Tatbeginn und -ende berechnet und als Zeitgrundlage für die oben dargestellten Analysen herangezogen. Angaben zur Verteilung siehe Tabelle:

<u>Tatzeitraum</u>	<u>% kumuliert</u>
exakt	17,4 %
innerhalb 4 Stunden	41,3 %
innerhalb 24 Stunden	72,9 %
innerhalb 7 Tage	90,6 %
<u>innerhalb 14 Tage</u>	<u>94,6 %</u>

Die Wohnungseinbruchdaten wurden überwiegend (in 93 % der Fälle im Evaluationszeitraum (01.08.2017 bis 30.06.2018) mit Geographischen Koordinaten im Koordinatenreferenzsystem WGS 1984 geliefert. Diese wurden in ETRS 1989 UTM Zone 32 Nord transformiert und projiziert (siehe Tabelle 14.1), um unter anderem für Lagebestimmungen in den Kreis- und Ge-

meindegrenzen Deutschlands und in den Near Repeat Areas je Konfiguration verwendet werden zu können. Für die Fälle, die keine Koordinaten, jedoch Tatortadressen-Angaben aufweisen, wurde mittels Geocoding versucht, die fehlende Information zu ermitteln. Dabei wurde entsprechend der P4-1 Phase vorgegangen. So konnten die Koordinaten für 482 Fälle (6,8 % im Evaluationszeitraum) mittels Geocoding ergänzt werden und lediglich 10 Fälle (0,14 %) blieben unlokalisiert.

Tabelle 14.1: Geodaten-Übersicht mit Koordinatenreferenzsystemen und Einsatzzweck
(Eigene Darstellung)

Daten	Koordinatenreferenzsystem		Einsatzzweck
	Original	Ziel	
VIADUX-Daten	WGS 1984 Millisekunden, unprojiziert	WGS 1984 Dezimalgrad, unprojiziert	Lagebestimmung in Operativen Kreisen und Raster (entspr. P4-1) zur Polizeidichteberechnung in ArcGIS und STATA
ComVor-Daten	WGS 1984, unprojiziert	ETRS 1989, UTM Zone 32 Nord	Lagebestimmung mit Gemeinden, Kreise, Pilotgebieten, Near Repeat Areas, etc. in ArcGIS Near-Repeat-Chain Berechnung in R Visualisierungen auf Kreis-Ebene und Datengrundlage der Heat Maps
Operative Kreise (aus ComVor-Daten)	ETRS 1989, UTM Zone 32 Nord	WGS 1984, unprojiziert	Grundlage der Polizeidichteberechnung in STATA
Near-Repeat- Areas	WGS 1984, unprojiziert	ETRS 1989, UTM Zone 32 Nord	Flächenberechnungen, Lagebestimmung mit ComVor-Daten in ArcGIS Visualisierung in ArcGIS
Verwaltungsgrenzen Deutschlands (Kreise, Gemeinden)	ETRS 1989, UTM Zone 32 Nord		Grundlage für Lagebestimmungen in ArcGIS Visualisierung in ArcGIS