

Janina Thielmann, Ivo Weykopf

# **Kriminalität an ÖPNV-Haltestellen** - eine empirische Analyse für die Stadt Los Angeles

Konferenz Verkehrsökonomik und -politik, 14.06.2018

# Sicherheitsgefühl an deutschen Haltestellen

Kriminalität

## Sicherheitsgefühl an Bahnhöfen und Haltestellen gefordert

Dienstag, 01.04.2014, 15:26

Gefällt mir Teilen 0 Twittern G+1 X ★★★★★ 0 Fehler melden



Ein Hinweisschild informiert Fahrgäste über die Videoüberwachung in einem U-Bahnhof. dpa/Arno Burg/Symbol

ZUM THEMA

**Mehr Videokameras und Wachpersonal und vielerorts auch Alkoholverbot - dennoch fühlt sich auf vielen Bahnhöfen und an Haltestellen in Deutschland jeder vierte Fahrgast laut einer Umfrage noch immer unsicher.**

Alkoholverbot  
Auftrag

[http://www.focus.de/panorama/welt/kriminalitaet-jeder-vierte-fahrgast-fuehlt-sich-auf-bahnhoeften-unsicher\\_id\\_3735864.html](http://www.focus.de/panorama/welt/kriminalitaet-jeder-vierte-fahrgast-fuehlt-sich-auf-bahnhoeften-unsicher_id_3735864.html)

## Studie der Allianz pro Schiene (2012)

- 3.212 Teilnehmer in ganz Deutschland
- 1/3 fühlt sich weniger bis überhaupt nicht sicher an Bahnhöfen oder Haltestellen
- Frauen fühlen sich unsicherer als Männer
- In den öffentlichen Verkehrsmitteln fühlen sich 88 % sicher

# Warum Los Angeles?



# Forschungsfragen

1. Ist im Umfeld von Haltestellen eine erhöhte Kriminalität\* zu beobachten?
2. Welche Faktoren beeinflussen das Ausmaß der Kriminalität im Umfeld einer Haltestelle?

\* Kriminalität: Eigentumsdelikte (Diebstahl und Raub)

# Gliederung

Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

Empirie

Daten

Gridanalyse

Daten und Methodik

Ergebnisse

Bufferanalyse

Daten und Methodik

Ergebnisse

Fazit

# Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

## Kriminalitätstheorie

### Haltestellen als:

- **Kriminalitätsgeneratoren:** Orte, die Menschen anziehen, die zunächst keine kriminelle Intention haben. Durch begünstigende Umstände ergeben sich jedoch Gelegenheiten, die spontane Delikte nach sich ziehen.
  - Potenzielle Täter und Opfer kommen an Haltestellen, um ihren alltäglichen Aktivitäten nachzugehen.
- **Kriminalitätsattraktoren:** Orte, die Kriminelle besonders anziehen, weil hier erfolgreich Straftaten begangen werden können.
  - Haltestellen ziehen Täter an, weil sie hier Opfer finden.

# Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

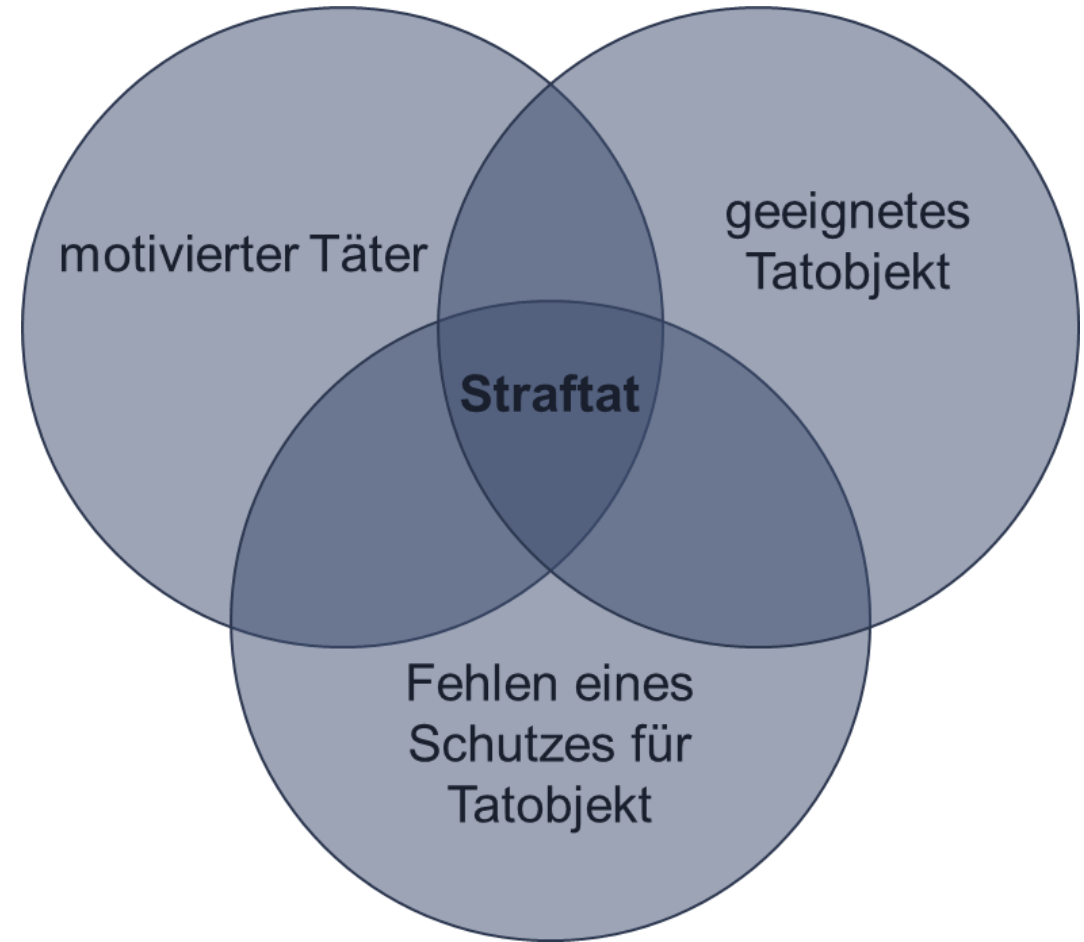
## Kriminalitätstheorie – Rational Choice Theorie

- **Homo oeconomicus:** Der Mensch wägt vor einer Entscheidung Vor- und Nachteile seines Handelns rational ab und wählt die Alternative mit dem größten Nutzen.
  - **Anwendung:** Ein Diebstahl oder Raub wird begangen, wenn  $\text{Nutzen} > \text{Kosten}$  – und zwar dort, wo das Nutzen-Kosten-Verhältnis am stärksten positiv ausfällt.
    - Nutzen: Erwarteter Gewinn
    - Kosten: Aufwand, zum Tatort zu gelangen; Wertvorstellungen; erwartetes Risiko, haftbar gemacht zu werden; erwartete Konsequenzen hieraus
- Wieso sollte das Kosten-Nutzen-Verhältnis gerade an Haltestellen zugunsten einer Tat ausschlagen?

# Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

## Kriminalitätstheorie – Routine Activity Ansatz

- Der Passagierfluss im Umfeld belebter Haltestellen erhöht die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens von Täter und geeignetem Tatobjekt.
- An unbelebten Haltestellen halten sich potenzielle Tatobjekte schutzlos im öffentlichen Raum auf.



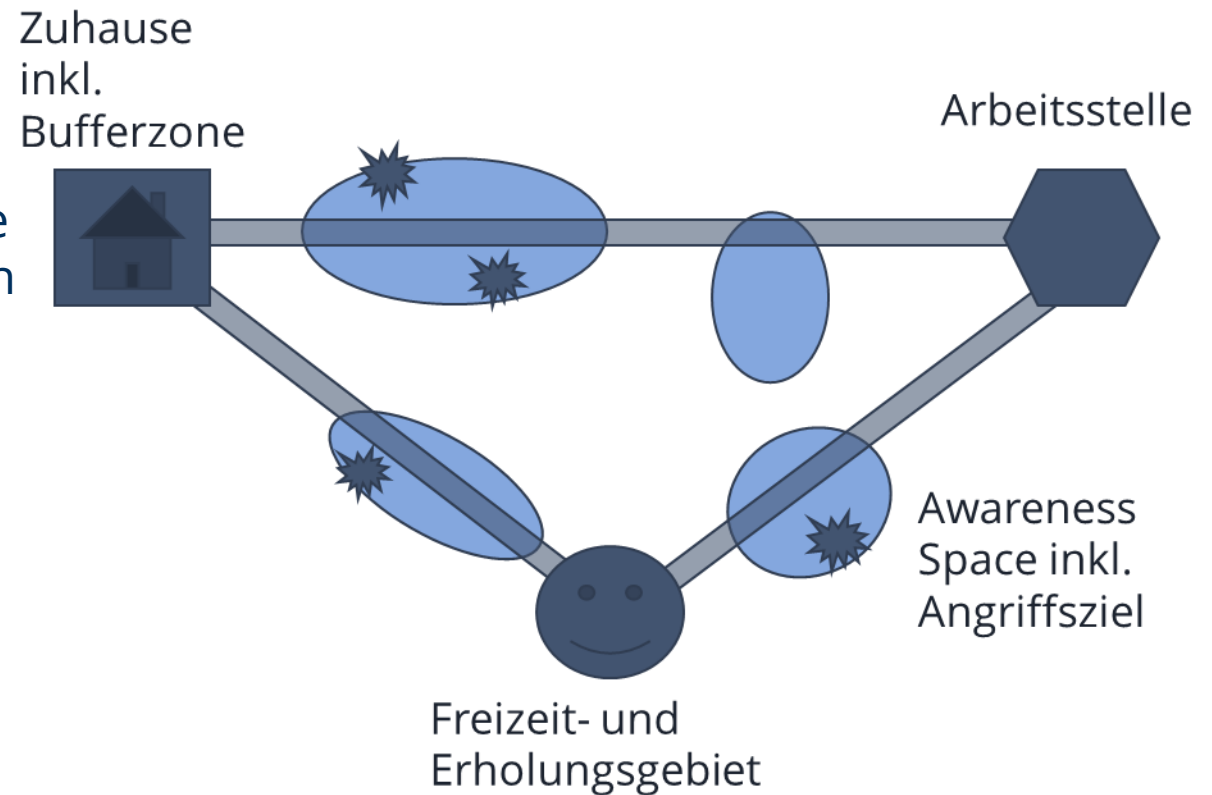
Quelle: Cohen, L. E. und M. Felson (1979): Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity approach.



# Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

## Kriminalitätstheorie – Crime Pattern Theorie

- Ein (potenzieller) Täter übt seine Straftaten im selben Areal aus, wie seine anderen Aktivitäten.
- Der Tatbereich ist auf dem Täter bekannte Stadtteile begrenzt („awareness space“); in der Nähe seiner alltäglichen Aktivitäten („activity space“).
- Kriminalität findet geballt an zentralen Stellen bzw. Knotenpunkten oder entlang von Routen statt.
- Konvergenz aus Routine Activity Theorie muss gegeben sein.

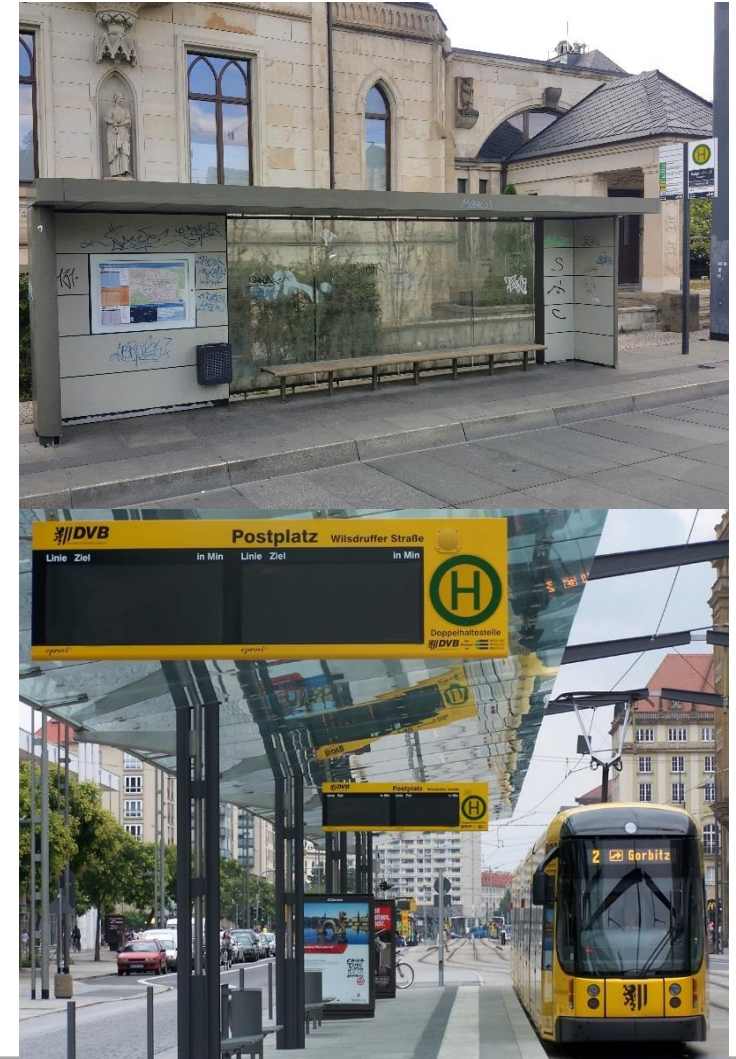


Quelle: Eigene Abbildung nach Brantingham und Brantingham (1993).

# Determinanten der Kriminalität (an Haltestellen)

## Kriminalitätstheorie – Soziale Desorganisationstheorie

- Soziale Desorganisationstheorie:
  - Fehlen sozialer Bindungen & homogener, gefestigter Wertvorstellungen
  - Soziale Ungleichheit
  - Fehlen staatlicher Institutionen und Kontrolle
- Broken-Window-Theorie:
  - Baulicher Verfall zieht Straftäter an
  - physical disorder: Spuren von Vandalismus und ein heruntergekommenes Umfeld signalisieren mangelnde soziale und staatliche Kontrolle



Privat, Janina Thielmann

[https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamische\\_Fahrgastinformation#/media/File:Str%C3%9Fenbahn-Haltestelle\\_Postplatz\\_Dresden.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamische_Fahrgastinformation#/media/File:Str%C3%9Fenbahn-Haltestelle_Postplatz_Dresden.jpg)

# Empirie

## Korrelation von Kriminalität und Haltestellen

Studie	Ort, Zeit	Untersuchungsgegenstand	Methodik	Zentrales Ergebnis	Kontrollvariablen
Stucky & Smith (2014)	USA, Indianapolis 2010	Korrelation von Bushaltestellen und versch. Delikten	Gridanalyse; Negativ-binomial Regression; spatial lag (y)	Hochsignifikant positive Korrelation	Flächennutzung, soziodemographische Variablen (Census Tract Ebene)
Bernasco & Block (2011)	USA, Chicago 1996-1998	Korrelation von Raubdelikten und versch. Determinanten inkl. Haltestellen des „elevated railway system“	Census-Block Analyse; Negativ-binomial Regression; spatial lag (x)	Hochsignifikant positive Korrelation	Verschiedene Einrichtungen (Bars, Clubs, etc.; andere Delikte, Gang-Aktivität; soziodemographische Variablen

Weitere: Bowes & Ihlandfeldt (2001); Ceccato & Cats (2015); Song et al. (2015); Qin & Liu (2015); Gallison & Andresen (2017), Liu et al. (2017)

# Empirie

## Determinanten der Haltestellenkriminalität

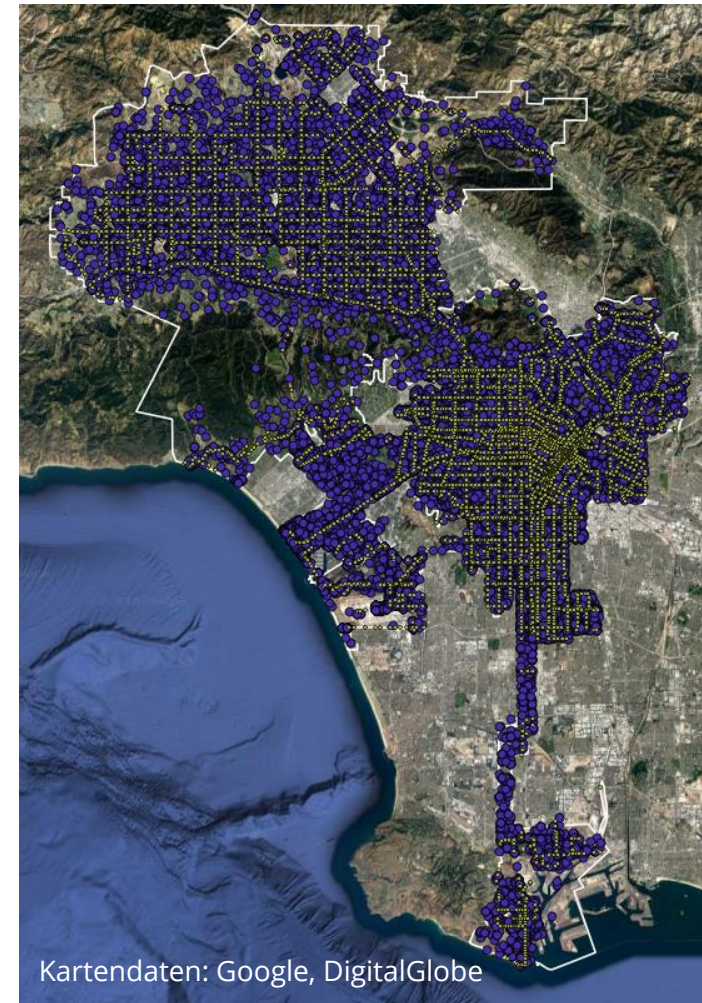
Studie	Ort, Zeit	Untersuchungsgegenstand	Methodik	Wichtigste Kriminalitätsdeterminanten
Ceccato & Cats (2015)	Schweden, Stockholm 2011-2012	Taschendiebstähle an Bushaltestellen	Bufferanalyse, Negativ-binomial Regression	Mehr Taschendiebstähle an Haltestellen-Hubs, stark frequentierten Haltestellen und in zunehmender Entfernung zum Stadtzentrum
Ligget et al. (2001)	USA, Los Angeles 1994-1996	Verschiedene Delikte an ca. 100 Kreuzungen mit Bushaltestellen	Bufferanalyse, OLS Regression, spatial lag (y)	Erhöhte Kriminalität im Umfeld von bestimmter Einrichtungen wie liquor shops, verschmutzter und beschädigter Bushaltestellen, leerstehender Gebäude

Weitere: Ihlanfeld (2003), Weisburd et al. (2012), Haberman et al. (2013), Hart & Miele (2014), Adams et al. (2015), Irvin-Erickson & La Vigne (2016)

Studien zur kausalen Wirkung von Haltestellen auf die Kriminalität: Phillips & Sandler (2015), Ridgeway & MacDonald (2016)

# Datenbasis

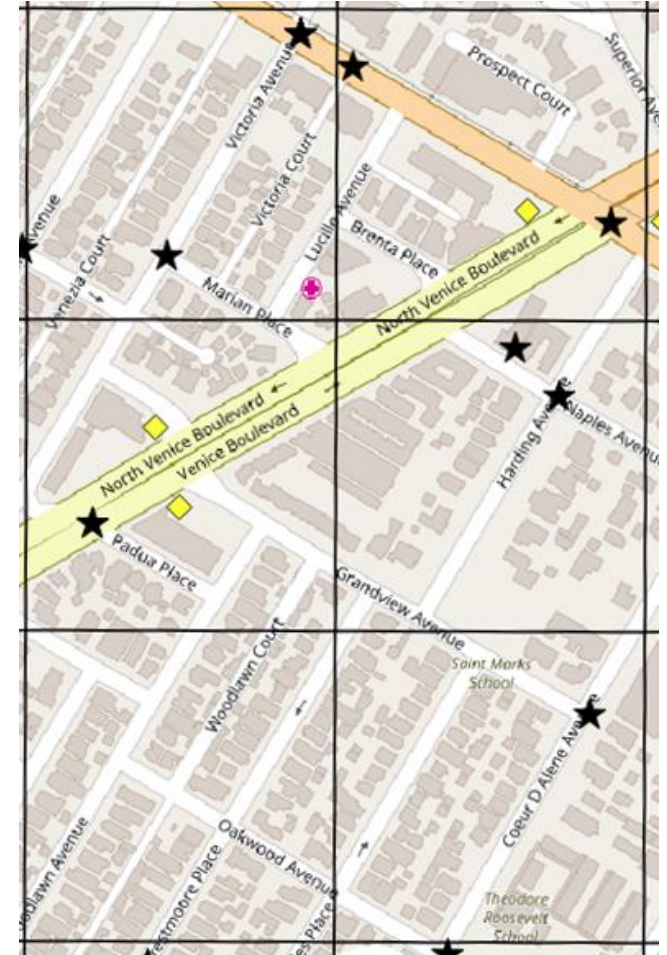
- Los Angeles City: 1204 km<sup>2</sup> und 3,9 Mio. Einwohner
- Untersuchungszeitraum: 19.03.2014 – 30.04.2015
- 31.857 Diebstähle und 9.603 Raube
- Im Stadtgebiet liegen 7.951 Haltestellen der L.A. Metro
  - 7.902 Bushaltestellen
  - 49 Metro-Rail Haltestellen
- Soziodemographische Daten
  - American Community Survey von 2014
  - Census Tract Ebene
- Geografische Daten
  - OpenStreetMap (OSM)



# Daten und Methodik

## Gridanalyse

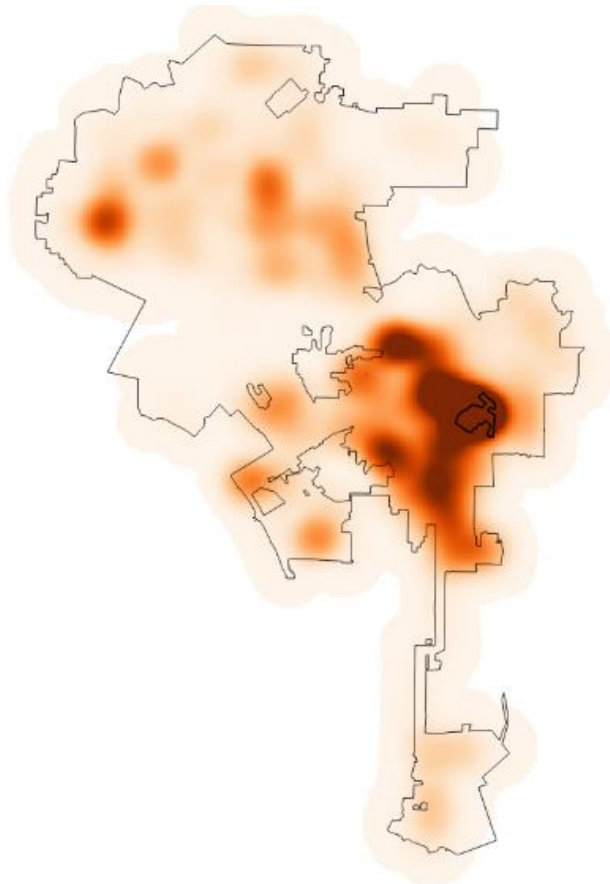
- Raster über das Stadtgebiet von Los Angeles gelegt (200 m x 200 m)
- Straftaten und Haltestellen in der jeweiligen Zelle summiert
- Georeferenzierte Einrichtungen (Bars, Banken, Motels, Liquor Stores, Supermärkte...), die potenzielle Kriminalitätsdeterminanten sind, in der jeweiligen Zelle summiert
- Census Tract Daten auf die Zellen runtergerechnet



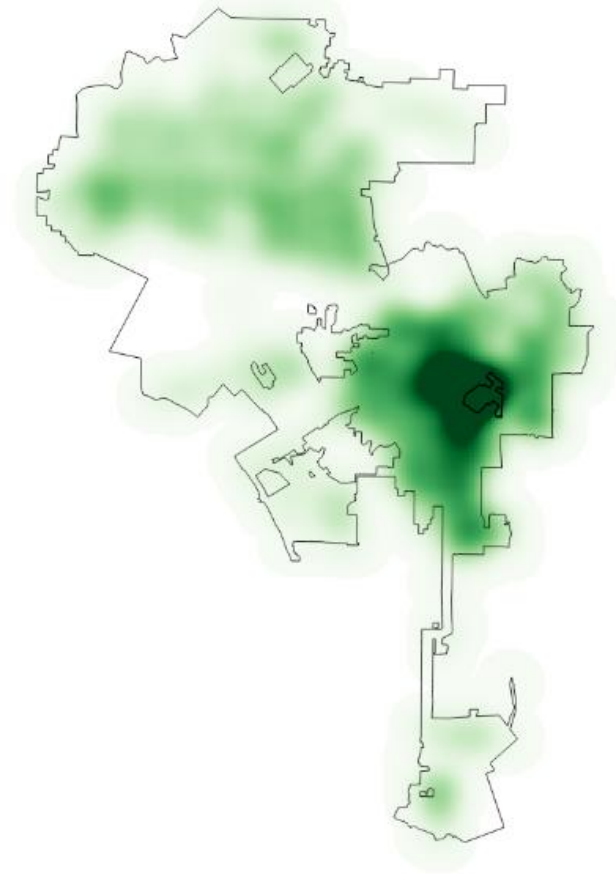
Katendaten: OSM

# Daten und Methodik

## Gridanalyse



Dichte Straftaten



Dichte Haltestellen

- Heatmap
  - Vor allem im Umfeld des CBD große Straftaten- und Haltestellendichte
- Gini-Koeffizienten
  - Straftaten: 0,88
  - Haltestellen: 0,89

# Daten und Methodik

## Gridanalyse

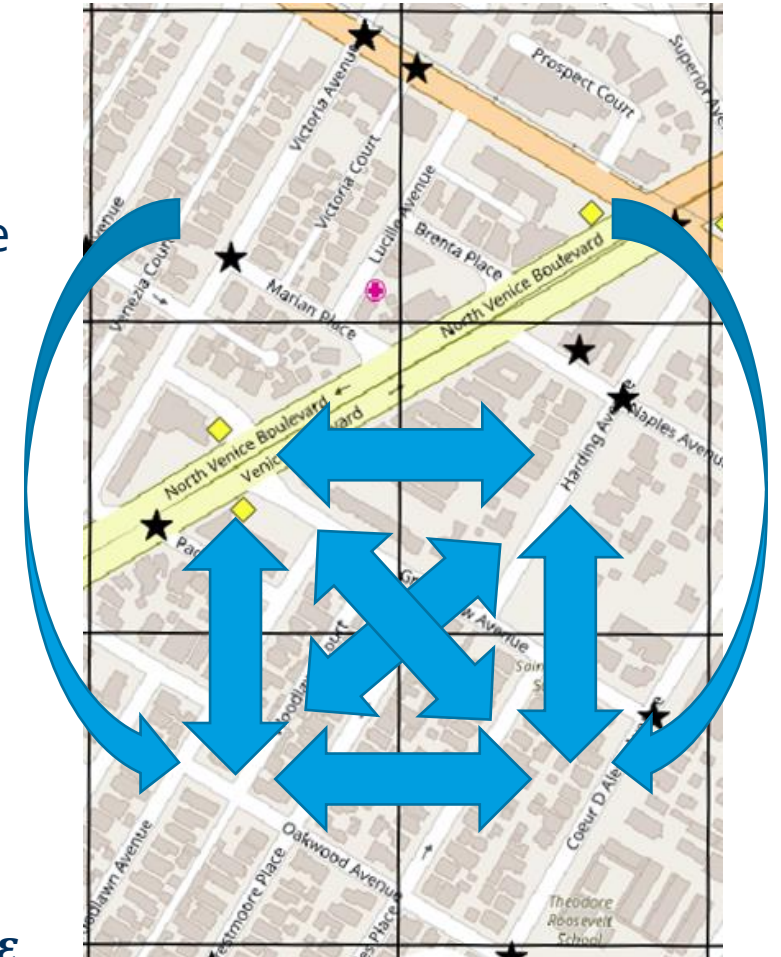
- Negativ-binomial Modell
  - Anzahl der Diebstähle und Raube in einer Zelle (LRC) als abhängige Variable
  - mit Kontrollvariablen aus Census-Tract und OSM Daten

$$LRC = \alpha + HS\beta + SOCIO\gamma + GEO\delta + \varepsilon$$

- unter Berücksichtigung räumlicher Abhängigkeiten der exogenen Variablen und der endogenen Variable

$$LRC = \alpha + HS\beta + SOCIO\gamma + GEO\delta$$

$$+LRCW\rho + HSW\varphi + SOCIO\theta + GEOW\omega + \varepsilon$$





# Ergebnisse

## Gridanalyse

- Hochsignifikante und mit der Anzahl der Haltestellen in der Zelle zunehmende Korrelation mit der Anzahl der Delikte in der Zelle
- Korrelation über die Zelle hinaus
- Hier nicht sichtbar: Insbesondere Geovariablen als robust signifikante weitere Kriminalitätsdeterminanten (Pubs, Liquor Stores, Banken, Supermärkte, ...)
  - Bestätigung der Crime Pattern Theorie

### Abhängige Variable: Raub- und Diebstahldelikte in der Zelle

	Zelle	Mittelwert der Nachbarzellen
<b>Haltestellenanzahl (Referenz: HS_0)</b>		
HS_1	0,880 <sup>***</sup> (0,066)	0,824 <sup>***</sup> (0,238)
HS_2	1,240 <sup>***</sup> (0,057)	1,190 <sup>***</sup> (0,272)
HS_3	1,530 <sup>***</sup> (0,087)	1.110 (0,778)
HS_4	1,890 <sup>***</sup> (0,125)	0,127 (0,817)
HS_5	1,710 <sup>***</sup> (0,142)	-0,254 (-1,010)
HS_6	2,260 <sup>***</sup> (0,347)	-3.280 (-2,270)
HS_7_9	1,900 <sup>***</sup> (0,251)	-3.000 (-1,990)
Metro-Rail HS (D)	0,216 (0,306)	2.240 (-2,380)
<b>Beobachtungen</b>		<b>27476</b>

Anmerkungen: Heteroskedastierobuste Standardfehler entsprechen dem Klammerausdruck. Signifikanzniveaus wie folgt ausgewiesen: \* 95 % Signifikanzniveau, \*\* 99 % Signifikanzniveau, \*\*\* 99,9 % Signifikanzniveau.

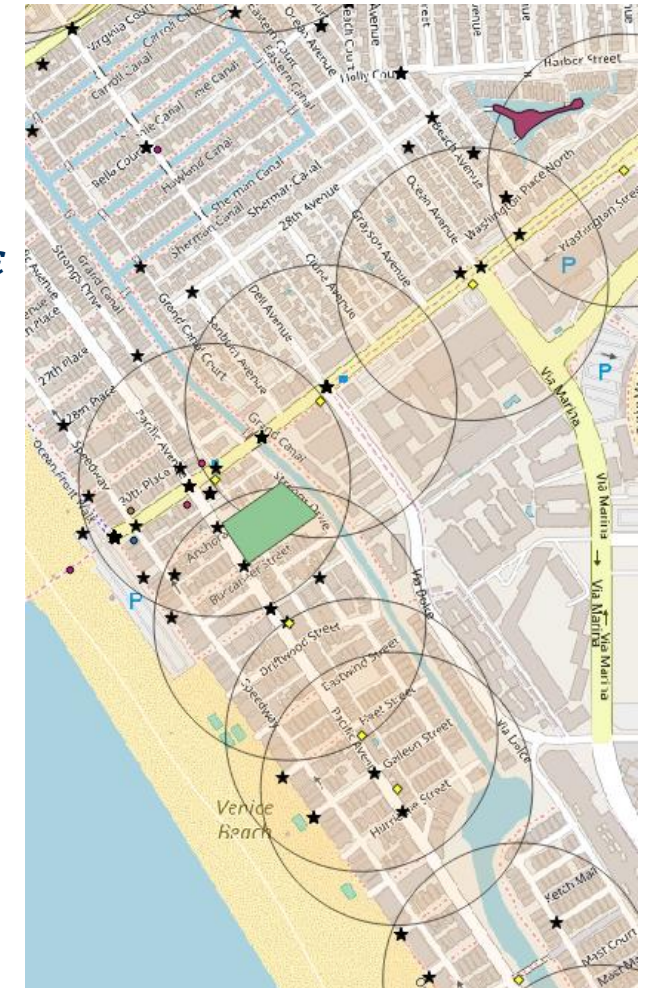
# Daten und Methodik

## Bufferanalyse

- Negativ-binomial Modell

$$LRC = \alpha + HS\beta + SOCIO\gamma + GEO\delta + LRC500\rho + HS500\varphi + GEO500\omega + \varepsilon$$

- Delikte im direkten Umfeld der Haltestellen berücksichtigt (50 m Radius) (LRC)
- Kontrollvariablen im Radius von 100 m bzw. 200 m um die Haltestellen erfasst und kumuliert (OSM Daten (GEO)) bzw. heruntergerechnet (Census Tract Daten (SOCIO))
- Weitere Haltestellen im Umfeld und Haltestelleneigenschaften als Kontrollvariablen (HS)
- Berücksichtigung räumlicher Abhängigkeiten über einen weiteren Radius (100 – 500 m bzw. 200 – 500 m), in dem Straftaten (LRC500), Haltestellen (HS500) und geo-Kontrollvariablen (GEO500) erfasst werden.



Kartendaten: OSM

# Ergebnisse

## Bufferanalyse

Abhängige Variable: Raub- und Diebstahldelikte im 50 Meter Radius um die Haltestelle

	100 Meter	200 Meter
<b>Eigenschaften der Haltestelle</b>		
Metro-Rail HS	-0,333 (0,400)	-0,504* (0,305)
CBD (D)	-0,337** (0,133)	-0,169 (0,129)
Distance to CBD	-0,093*** (0,035)	-0,009 (0,034)

### Delikte im weiteren Umfeld

100/200 - 500 m	0,003*** (0,0003)	0,003*** (0,0003)
LRC		

Art der Straße (Referenz: Motorcar)

Pedestrian	1,140*** (0,263)	1,200*** (0,277)
Service	1,360*** (0,281)	1,450*** (0,294)
Residential	0,768*** (0,265)	0,614** (0,281)
Tertiary	0,807*** (0,264)	0,800*** (0,282)
Secondary	1,050*** (0,260)	1,080*** (0,276)
Primary	1,230*** (0,261)	1,280*** (0,277)

Weitere Haltestellen im Umkreis  
(Referenz: HS\_1)

HS_2	0,323*** (0,099)	0,434** (0,178)
HS_3	0,774*** (0,112)	0,779*** (0,184)
HS_4	1,260*** (0,101)	1,060*** (0,180)
HS_5	1,400*** (0,112)	1,280*** (0,185)
HS_6	1,620*** (0,116)	1,290*** (0,185)
HS_7plus	1,720*** (0,127)	1,290*** (0,187)
Metro-Rail HS (D)	0,234** (0,115)	0,469*** (0,087)
100/200 - 500 m	0,162*** (0,061)	0,077 (0,061)
# Metro-Rail HS		
100/200 - 500 m	0,005 (0,004)	0,011*** (0,004)
# HS		

# Ergebnisse

## Bufferanalyse

### Abhängige Variable: Raub- und Diebstahldelikte im 50 Meter Radius um die Haltestelle

	100 Meter	200 Meter		
<b>Soziodemographische Variablen</b>				
# Hispanic	0,001* (0,001)	0,002** (0,001)	Median Rent (c)	-0,0001 (0,0001)
# White	0,002*** (0,001)	0,0002* (0,0001)	# Married	0,014*** (0,003)
# Black	0,009*** (0,001)	0,002*** (0,0002)	Households	0,005*** (0,001)
# Asian	-0,004*** (0,001)	-0,001*** (0,0002)	# w/o	0,004** (0,001)
# Vacant Units	-0,023 (0,018)	-0,018 (0,018)	Highschool	0,001*** (0,0004)
# Rentunits	0,024 (0,035)	0,011 (0,035)	Inequality	-0,516 (0,442)
Median Income	0,006 (0,091)	0,038 (0,092)	(gini)	-0,550 (0,444)
Median House	0,029** (0,012)	0,034*** (0,012)	# Commuters	-0,001 (0,001)
Value (log)			Car	-0,001 (0,001)
			# Commuters	-0,020** (0,008)
			Public Transport	-0,021*** (0,008)
			# Commuters	0,036 (0,038)
			Bike	0,062 (0,039)
			# Commuters	0,011 (0,013)
			Walk	0,021 (0,013)
			# Commuters	0,011 (0,016)
			Taxi	0,008 (0,016)

# Ergebnisse

## Bufferanalyse

Abhängige Variable: Raub- und Diebstahldelikte im 50 Meter Radius um die Haltestelle

	100 Meter	200 Meter	100-500 Meter	200-500 Meter
	<b>Geovariablen</b>		<b>Geovariablen weitere Nachbarschaft</b>	
# Churches	0,020 (0,018)	0,033 <sup>***</sup> (0,011)	0,011 (0,007)	-0,001 (0,007)
# ATMs	0,145 (0,106)	0,157 <sup>**</sup> (0,077)	0,083 (0,066)	0,064 (0,066)
# Banks	0,186 <sup>**</sup> (0,094)	0,140 <sup>**</sup> (0,059)	-0,018 (0,038)	-0,036 (0,039)
# Nightclubs	-0,164 <sup>**</sup> (0,069)	0,184 <sup>**</sup> (0,079)	0,088 <sup>*</sup> (0,047)	0,053 (0,047)
# Hotels/Motels/ Hostels	-0,015 (0,059)	-0,089 (0,055)	-0,057 <sup>*</sup> (0,035)	-0,053 (0,035)
# Fastfood Restaurants	-0,026 (0,040)	0,006 (0,026)	-0,001 (0,017)	-0,003 (0,017)
# Colleges	-0,451 (0,399)	-0,559 <sup>*</sup> (0,330)	-0,226 <sup>***</sup> (0,063)	-0,220 <sup>***</sup> (0,057)
# Parks	0,578 (0,505)	0,283 (0,174)	-0,012 (0,063)	-0,013 (0,068)
# Restaurants/ Cafes	0,041 <sup>***</sup> (0,012)	0,013 <sup>*</sup> (0,007)	0,010 <sup>**</sup> (0,005)	0,013 <sup>**</sup> (0,006)

# Ergebnisse

## Bufferanalyse

**Abhängige Variable: Raub- und Diebstahldelikte im 50 Meter Radius um die Haltestelle**

	<b>100 Meter</b>	<b>200 Meter</b>	<b>500-100 Meter</b>	<b>500-200 Meter</b>
	<b>Geovariablen</b>		<b>Geovariablen weitere Nachbarschaft</b>	
# Schools	0,142* (0,084)	0,073** (0,033)	0,047*** (0,013)	0,033** (0,014)
# Sports Facilities	-0,231 (0,215)	-0,022 (0,134)	-0,132* (0,071)	-0,172** (0,076)
# Supermarkets	-0,083 (0,287)	0,001 (0,123)	0,058 (0,048)	0,068 (0,055)
# Pubs / Bars	-0,237*** (0,069)	-0,103** (0,043)	-0,084*** (0,032)	-0,093*** (0,033)
# Liquorstores	0,382** (0,149)	0,068 (0,109)	0,052 (0,083)	0,070 (0,082)
# Car Parks	-0,244 (0,152)	-0,307*** (0,095)	-0,013 (0,046)	0,022 (0,054)
# Police Stations	-0,025 (0,279)	0,041 (0,188)	0,171* (0,089)	0,103 (0,106)
Beobachtungen			7682	
AIC	37046	37477		

Anmerkungen: Heteroskedastierobuste Standardfehler entsprechen dem Klammerausdruck. Signifikanzniveaus wie folgt ausgewiesen: \* 90 % Signifikanzniveau, \*\* 95 % Signifikanzniveau, \*\*\* 99 % Signifikanzniveau.

# Fazit

- Im Umkreis von ÖPNV-Haltestellen sind **signifikant mehr Raub- und Diebstahlsdelikte** zu beobachten.
- Bestimmte **Determinanten** erhöhen wie erwartet die Haltestellenkriminalität:
  - Lage an **Fußgängerzonen** bzw. ausgebauten Fuß/Radwegen oder **an belebten Straßen**
  - Weitere Haltestellen im Umfeld, Metro-Rail Haltestellen im Umfeld → **Haltestellen Hubs**
  - Hohe **Bevölkerungsdichte**
  - **Banken, Restaurants, Cafés, Schulen**
- Die Annahmen des **Rational Choice Ansatzes** und der **Routine Activity Theorie** werden tendenziell bestätigt: Delikte werden bevorzugt an den Haltestellen begangen, wo aufgrund der Vielzahl der potenziellen Opfer und des erwarteten Gewinns die Konvergenz von Täter, Opfer und fehlendem Schutz häufig gegeben ist und das Kosten-Nutzen Verhältnis besonders stark zugunsten von Delikten ausfällt.
- Weniger belebte Haltestellen sind, was die absoluten Deliktzahlen betrifft, weniger gefährdet.

# Fazit

- Die Annahmen der **Crime Pattern Theorie** werden nicht eindeutig bestätigt: Vielen Orten, die Täter und Opfer auf Ihren alltäglichen Wegen aufsuchen, ist keine robust haltestellenkriminalitätssteigernde Wirkung nachzuweisen (Supermärkte, Pubs, Fastfood Restaurants, Liquor Stores,...). **Gelegenheitsdelikte** auf den täglichen Wegen der Täter und Opfer sind an Haltestellen offenbar **weniger relevant**.
- Bei Betrachtung der ganzen Stadt (Gridanalyse) wird die Crime Pattern Theorie viel deutlicher bestätigt.
  - **Offenbar folgt Haltestellenkriminalität einem anderen Muster!**
- Mögliche Schlussfolgerung: Haltestellen fungieren stärker als **Kriminalitätsattraktor**, als als Kriminalitätsgenerator. Die Mehrzahl der Delikte an Haltestellen wird scheinbar von Tätern begangen, die bewusst Haltestellen aufsuchen, an denen der erwartete Gewinn hoch ist.
  - **Desto stärker eine Haltestelle und ihr Umfeld frequentiert sind, desto stärker zieht sie Kriminelle an!**



# Fazit

- Die Annahmen der **Theorie der sozialen Desorganisation** können nicht bestätigt werden. Das soziale Umfeld (Armut, Ungleichheit, ...) weist weder allgemein noch auf Haltestellenkriminalität bezogen eine robuste Korrelation mit der Deliktzahl auf.
- Die **broken window Theorie** kann über die Anzahl der leerstehenden Häuser nur unzureichend geprüft werden.
- **Forschungsbedarf:**
  - Haltestelleneigenschaften (Vandalismus, Beschädigung, Schutz,...)
  - Bauliches Umfeld (z. B. Beleuchtung)
  - Passagierströme und Bedienfrequenz

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

# Quellen

- Allianz pro Schiene e. V. und Fahrgastverbund Pro Bahn e. V. (2012): Sicherheitsempfinden in öffentlichen Verkehrsmitteln, <https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2013/05/120302-Forsa-Ergebnis-Sicherheitsempfinden-%C3%B6ff.-Verkehr-2012.pdf> (14.02.2017).
- Bortz, J. und C. Schuster (2010): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Brantingham, P. L., und P. J. Brantingham (1993): Environment, Routine and Situation, in: Clarke, R. V. und Felson M. (Hrsg.): Routine Activity and Rational Choice - Advances in Criminological Theory, 5. Auflage, New Brunswick und London, S. 259-294.
- Brantingham, P. L., und P. J. Brantingham (2008): Crime pattern theory, in: R. Wortley und L. Mazerolle (Hrsg.), Environmental Criminology and Crime Analysis, Willan Publishing, Cullompton, UK, S. 78-93.
- Ceccato, V., et al. (2015): The Geography of Pickpocketing at Bus Stops: An Analysis of Grid Cells, In: Ceccato, V und A. Newton: Safety and Security in Transit Environments, Palgrave Macmillan, Basingstoke, S. 76-98.
- Ceccato, V. und A. C. Uittenbogaard (2014): Space-Time Dynamics of Crime in Transport Nodes, Annals of the Association of American Geographers, Jahrgang 104, Ausgabe 1, S. 131-150.
- Cohen, L. E und M. Felson (1979): Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach, American Sociological Review, Jahrgang 44, S. 588-608.
- Felson, M. (2008): Routine activity approach, in: R. Wortley und L. Mazerolle (Hrsg.), Environmental Criminology and Crime Analysis, Willan Publishing, Cullompton, UK, S. 70-77.
- Gallison, J. K und M. A. Andresen (2017): Crime and Public Transport: A Case Study of Ottawa's O-Train System; Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice, Jahrgang 59, Ausgabe 1, S. 94-122.
- Göppinger, H. (2008): Kriminologie, 6. Auflage, Verlag C. H. Beck, München.
- Hart, T. C. und T. D. Miethe (2014): Street robbery and public bus stops: A case study of activity nodes and situational risk, Security Journal, Jahrgang 27, Ausgabe 2, S. 180-193.
- Hill, P. B. (2002): Rational-Choice-Theorie, transcript Verlag, Bielefeld.
- Irvin-Erickson, Y. und N. La Vigne (2015): A Spatio-temporal Analysis of Crime at Washington, DC Metro Rail: Stations' Crime-generating and Crime-attracting Characteristics as Transportation Nodes and Places, Crime Science, Jahrgang 4, Ausgabe 14, S.1-13.
- Liggett, R. et al. (2001): The Bus Stop – Environment Connection: Do Characteristics of the Built Environment Correlate with Bus Stop Crime?, Department of Urban Planning, UCLA School of Public Policy and Social Research, Los Angeles.

# Literaturverzeichnis

- Liu , L. et al. (2017): Impact of public bus system on spatial burglary patterns in a Chinese urban context, Applied Geography, 89.
- Lukas, T. (2010): Kriminalprävention in Großsiedlungen - Wirkungen baulicher und sozialer Maßnahmen am Beispiel der randstädtischen Neubaugebiete Marzahn Nord und Gropiusstadt, in: Albrecht, H.-J. und Kaiser, G, (Hrsg.): Kriminologische Forschungsberichte. Schriftenreihe des Max-Planck-Instituts für Ausländisches und Internationales Strafrecht Reihe K, Freiburg i. Br., Duncker & Humblot, Berlin.
- Meier, B.-D. (2010): Kriminologie, 4. Auflage, Verlag C. H. Beck, München.
- Metro (2015a): Download GIS Data, <http://developer.metro.net/introduction/gis-data/download-gis-data/> (13.06.2016).
- Metropolitan Transport Authority (2015): Spring 2015: Metro SYSTEM - WIDE Customer Satisfaction Survey Results (May 4 – June 16, 2015), [http://media.metro.net/projects\\_studies/research/images/annual\\_survey\\_results/System\\_Results\\_Spring\\_2015.pdf](http://media.metro.net/projects_studies/research/images/annual_survey_results/System_Results_Spring_2015.pdf) (23.06.2016).
- Phillips, D. C. und D. Sandler (2015): Does public transit spread crime? Evidence from temporary rail station closures, Regional Science and Urban Economics, Jahrgang 52, S. 13-26.
- Piza, E. L. (2003): Transit stops, Robbery, and Routine Activities: Examining Street Robbery in the Newark, NJ Subway Environment, Crime Mapping, Dr. Kennedy.
- Qin, X. und Liu, L. (2016): Evaluating the Relationship of Bus Transit with Street and Off-Street Robberies, The Professional Geographer, 68:2, S. 227-237.
- Ridgeway, G. und J. M. MacDonald (2016): Effect of Rail Transit on Crime: A Study of Los Angeles from 1988-2014, Journal of Quantitative Criminology, S. 1-15.
- Shaw, C. und H. McKay (1942): Juvenile Delinquency and Urban Areas, in: Anderson, T. L. (2014): Understanding Deviance, Routledge, New York.
- Stucky, T. D. und S. L. Smith (2014): Exploring the Conditional Effects of Bus Stops on Crime, Security Journal, Jahrgang 16, S. 1-36.
- The Omega Group Inc. (2016): About Crimemapping.com, <http://www.crimemapping.com/about> (17.06.2016).
- United States Census Bureau (2016a): QuickFacts, Los Angeles City, California, <http://www.census.gov/quickfacts/table/PST045214/0644000> (13.06.2016).
- United States Census Bureau (2016b): American Community Survey (ACS), <https://www.census.gov/programs-surveys/acs/> (13.06.2016).
- Weisburd D. et al. (2012): The Criminology of Place, Oxford University Press, New York, NY.