

Dr. Markus Niedergesäss

## Wie wirkt sich die Einführung des Parkraummanagements in Stuttgart auf den Pkw-Besitz aus?

- Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Parkraummanagement zu einem statistisch signifikanten Rückgang des Pkw-Besitzes führt.
- Der langfristige Effekt weist einen durchschnittlichen Rückgang von 14 Pkw pro 1000 über 18-Jähriger aus.
- Inwiefern sich diese Reduktion durch das Parkraummanagement oder aufgrund sonstiger verkehrlicher, städtebaulicher oder anderweitig regulierender Maßnahmen ergibt, muss zukünftig genauer analysiert werden.

### Einleitung

Parkraum ist in vielen Stadtbezirken Stuttgarts ein knappes Gut. Auf der städtischen Homepage<sup>1</sup> heißt es: „Durch das Parkraummanagement sollen die Parkflächen optimal ausgelastet und die Bewohner bevorzugt werden“.<sup>2</sup> Dass Parkraummanagement darüber hinaus weitere Auswirkungen haben könnte, zeigen wir in dieser Studie: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Parkraummanagement zu einer statistisch signifikanten Reduktion des privaten Pkw-Besitzes führt. Der langfristige Effekt weist einen durchschnittlichen Rückgang des Motorisierungsgrads von mehr als 14 Pkw pro 1000 über 18-Jähriger aus; dies entspricht rund drei Prozent des privaten Pkw-Besitzes in Gebieten, in denen Parkraummanagement eingeführt wurde. Inwiefern sich diese Reduktion *durch* oder, aufgrund von verkehrlichen, städtebaulichen oder anderweitig regulierenden Maßnahmen, nur *mit* Einführung des Parkraummanagements ergibt, muss zukünftig genauer analysiert werden.<sup>3</sup>

### Einbettung der Analyse in den politischen Kontext

Intendiertes Ziel bei Einführung des Parkraummanagements ist die optimale Auslastung der Parkflächen und eine Bevorzugung zugunsten der Anwohner\*innen, also eine Reduktion des Parkdrucks für ebenjene Bewohner\*innen sowie für Kund\*innen von anliegenden Geschäften. Für das Parkraummanagement und dessen Einführung wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt. Neben der Planung und Beschilderung der einzelnen Parkraumzonen wurden Eckpunkte für die Ausgabe von Bewohnerparkausweisen festgelegt. Zudem wurde mit jeder Ausweitungstufe die Verkehrsüberwachung gestärkt. Hieraus ergeben sich gegenläufige Wirkungsrichtungen mit Bezug auf die Entwicklung des Motorisierungsgrads in diesen Gebieten:

- Die Einführung der Parkraumzonen zielt darauf ab, den Parkdruck für die Anwohner\*innen zu reduzieren, was zu einem Anstieg des Motorisierungsgrads führen könnte.
- Die Erhöhung der Gebühr für die Bewohnerparkausweise sollte dem gegenüberstehen und tendenziell zu einem Rückgang des Motorisierungsgrads führen.

- Die konsequente Verkehrsüberwachung könnte wiederum eher dazu beitragen, den Parkdruck für Anwohner\*innen zu reduzieren und damit den Motorisierungsgrad zu erhöhen.
- Abschließend könnten die Eckpunkte für Ausgabe von Bewohnerparkausweisen zu einem Rückgang des Motorisierungsgrads führen, insofern die Fahrzeuge nicht auf privaten Flächen geparkt werden können.

Wie stark sich die einzelnen Aspekte jedoch tatsächlich auf den Motorisierungsgrad auswirken, ist ebenso unklar wie der resultierende Gesamteffekt.

*Das Parkraummanagement ist eingebettet in verkehrliche, städtebauliche oder anderweitig regulierende Maßnahmen in Stuttgart*

Unabhängig davon kann das Parkraummanagement nicht losgelöst von verkehrlichen, städtebaulichen oder anderweitig regulierenden Maßnahmen in Stuttgart gesehen werden, die Einfluss auf den Motorisierungsgrad haben. Maßnahmen wie die Verbesserungen im ÖPNV-Angebot (u.a. wurden Linien und Fahrzeiten ausgeweitet, Tarife reformiert, Beschleunigungsmaßnahmen durchgeführt und Vertriebskanäle erweitert), der Ausbau des Radverkehrsnetzes, die Schaffung von alternativen Mobilitätsangeboten (z.B. Sharingangebote) sowie geänderte Verkehrsregelungen dürften dazu führen, andere Verkehrsmittel und -angebote im Vergleich zur privaten Pkw-Nutzung attraktiver zu machen und zu einem Rückgang des Motorisierungsgrads beitragen. Ebenso verhält es sich, wenn das Parkplatzangebot im Zuge der Neuordnung von Straßenräumen, von Maßnahmen der Fußverkehrsförderung, der Straßenraumbegrünung oder anderweitiger verkehrs- und städtebaulicher Aufwertungen reduziert wird. Der Parkdruck wird somit eher erhöht und könnte zu einem Rückgang des Motorisierungsgrads führen. Stehen diese Maßnahmen in einem zeitlichen Kontext zur Einführung des Parkraummanagements und wirken sie sich auf Gebiete, in denen Parkraummanagement eingeführt wurde, anders aus als auf Gebiete, in denen keines eingeführt wurde, können sie die Effekte des Parkraummanagements überlagern. Da die einzelnen verkehrlichen, städtebaulichen oder anderweitig regulierenden Maßnahmen nicht separat im Modell berücksichtigt werden können, gehen sie ebenfalls in den geschätzten Effekt des Parkraummanagements ein.

## Daten

*Beschreibung der zugrundeliegenden Daten*

Im Rahmen dieser Analyse wird auf Daten des Statistischen Amtes der Landeshauptstadt Stuttgart zurückgegriffen. Betrachtet wird die Entwicklung des Motorisierungsgrads im Zeitraum vom 31.12.2009 bis zum 30.06.2021. Die Informationen liegen in einer halbjährlichen Frequenz vor. Untersucht wird auf Ebene der Baublockseiten, da ab dieser Ebene eine eindeutige Zuweisung des Parkraumgebiets erfolgen kann.

Für die Ermittlung des Motorisierungsgrads werden die Pkw-Zulassungsdaten mit Informationen zum Einwohnerbestand zusammengespielt. Zudem werden die Daten um weitere Informationen, wie die Altersverteilung, den Anteil an Ausländer\*innen, die Zu- und Fortzüge, sowie die Einwohnerdichte ergänzt.<sup>4</sup> Bei dem finalen Datensatz handelt es sich um einen sogenannten Panel-Datensatz, bei dem 13 915 Baublockseiten über in der Regel 24 Sechs-Monatsperioden betrachtet werden.

## Methodik

*Methodischer Ansatz und Identifikation des Parkraummanagement-Effekts*

**Statistisches Modell:** Die Analyse beruht auf einem sogenannten Fixed-Effects-Modell, das die Besonderheiten von Paneldaten berücksichtigt. So kontrolliert das Modell beispielsweise für die Abhängigkeiten der Baublockseiten über die Zeit, denn in einigen der Baublockseiten handelt es sich ja über den gesamten Zeitraum um dieselben Bewohner\*innen. Dieses Bedingen ist notwendig, damit es nicht zu einer Verzerrung der geschätzten Koeffizienten und Standardfehler kommt.

**Abhängige Variable:** Als abhängige Variable wird in dem Modell der Motorisierungsgrad, also die Anzahl zugelassener privater Pkw pro 1000 über 18-Jähriger

verwendet. Zu beachten gilt es dabei, dass der zugelassene private Pkw-Bestand nicht alle Fahrzeuge umfasst. Hinzukommen Firmenwagen und Nutzungsüberlassungen, die dauerhaft in den Gebieten parken und den Parkdruck erhöhen. Diese Fahrzeuge können allerdings nicht den einzelnen Gebieten zugeordnet werden und können deshalb nicht im Modell berücksichtigt werden.

**Verwendete unabhängige Variablen:** Die entscheidende Variable hat zwei Ausprägungen: ob in einer Baublockseite Parkraummanagement eingeführt wurde oder nicht. Da die Bewohner\*innen einer Baublockseite nur allmählich wechseln, sollte sich auch der Motorisierungsgrad nur langsam ändern. Deshalb geht auch der Motorisierungsgrad der Vorperiode in das Modell ein. Über diese dynamische Komponente kann sich die Einführung des Parkraummanagements über den Zeitverlauf nochmals verstärken. Wir unterscheiden deshalb auch zwischen einem kurz- und einem langfristigen Maßnahmeneffekt. Neben diesen beiden Variablen gehen noch weitere in das Modell ein, von denen ausgegangen wird, dass sie den Motorisierungsgrad beeinflussen: die Altersverteilung der Anwohner\*innen, der Ausländeranteil, die Einwohnerdichte sowie die Zu- und Fortzüge.

**Eine kurze Anmerkung zur Kausalität:** Fixed-Effects-Modelle sind geeignet für die Evaluation politischer Maßnahmen, bei denen die Teilnahme durch solche Eigenschaften bestimmt wird, welche der Maßnahme vorangehen und zudem die abhängige Variablen beeinflussen.<sup>5</sup> In unserem Fall wäre dies z.B. der Parkdruck, der Einfluss hat, ob Parkraummanagement eingeführt wird und gleichzeitig auf den Motorisierungsgrad wirkt. In dieser Hinsicht schätzt das Modell, den (kausalen) Effekt der Einführung des Parkraummanagements. Allerdings kann es immer noch (zeitvariierende) Faktoren geben, die es verhindern, den wahren Effekt zu ermitteln. So dürfte sich beispielsweise der Rückbau von Parkplätzen durchschnittlich dort stärker auswirken, wo der Parkdruck bereits hoch ist, also in Gebieten, in den Parkraummanagement eingeführt wurde bzw. wird. Ist dies der Fall und stehen die Maßnahmen in einem zeitlichen Kontext, kann es dazu kommen, dass der Koeffizient des Parkraummanagements auch die Effekte eines Parkplatzrückbaus umfasst.

## Ergebnisse

Tabelle 1 listet die Ergebnisse des geschätzten Fixed-Effects-Modells auf. Es zeigt sich, dass die Einführung des Parkraummanagements kurzfristig zu einer statistisch signifikanten Reduktion des Motorisierungsgrads um circa 4,4 Pkw pro 1000 über 18-Jähriger führt. Aufgrund des positiven und recht starken Einflusses des Motorisierungsgrads der Vorperiode verstärkt sich dieser Effekt zu einem langfristigen Rückgang von circa 14,3 Pkw pro 1000 über 18-Jähriger. Dies entspricht einer Reduktion von etwa drei Prozent des privaten Pkw-Bestands in diesen Gebieten. In Abbildung 1 beschreibt die rote Kurve die Verfestigung des Effekts über die Zeit. Der Effekt wird immer stärker, flacht dann aber zunehmend ab und verharrt bei einer Reduktion von ebenjenen 14,3 Pkw. Der blasser rote Schatten um die Kurve herum stellt das Konfidenzband dar. Da dieses die Null nicht umfasst, ist auch der langfristige Effekt statistisch signifikant.

Was bedeuten diese Ergebnisse nun für die Entwicklung des Motorisierungsgrads in Stuttgart? Abbildung 2 zeigt das hypothetische Szenario, wie sich der Motorisierungsgrad in Stuttgart entwickelt hätte, wäre in den einzelnen Gebieten dieser Effekt nicht aufgetreten. Sowohl der tatsächliche als auch der hypothetische Motorisierungsgrad steigen über die Zeit an. Es lässt sich jedoch deutlich erkennen, dass der tatsächliche Motorisierungsgrad zunehmend unter den kontrafaktischen (d.h. desjenigen Motorisierungsgrads, der ohne Einführung eines Parkraummanagements zu erwarten wäre) wandert und dieser Unterschied wiederum statistisch signifikant ist. Mitte 2021 liegt der tatsächliche Motorisierungsgrad bereits 2,3 Pkw pro 1000 über 18-Jährige unterhalb des kontrafaktischen.<sup>6</sup> Das heißt, ohne den Effekt, der sich durch die Einführung des Parkraummanagements in den einzelnen Gebieten ergeben hat, würde der Motorisierungsgrad in Stuttgart insgesamt um 2,3 Pkw pro 1000 über 18-Jährige höher liegen.

*Privater Pkw-Besitz reduziert sich durch das Parkraummanagement kurzfristig um 4,4, langfristig um 14,3 Pkw pro 1000 über 18-Jähriger*

*Vergleich der Entwicklung des tatsächlichen Motorisierungsgrads mit einem hypothetischen Szenario ohne Parkraummanagement*

**Tabelle 1:** Ergebnisse des Fixed-Effects Modells

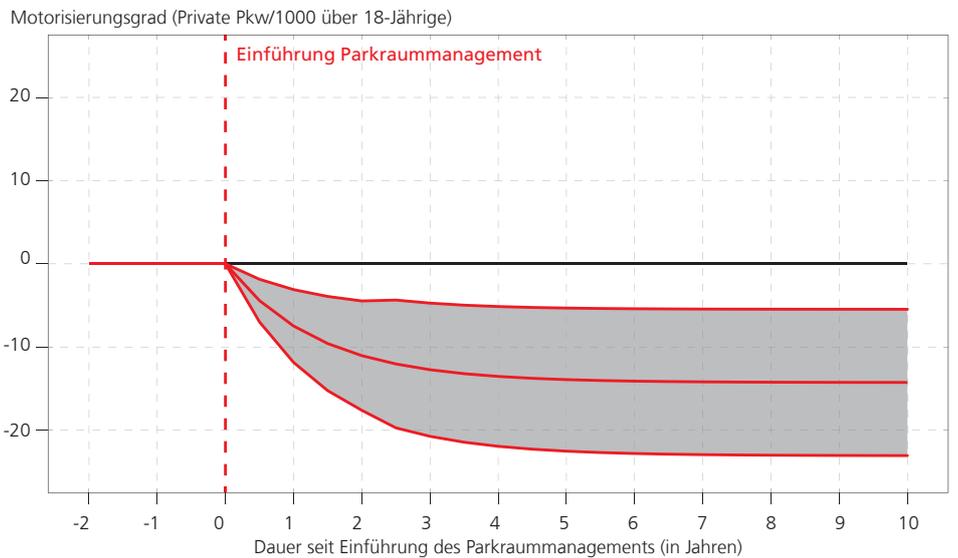
	Fixed-Effects-Modell
Parkraummanagement	-4,43*** [-6,71, 2,14]
Motorisierungsgrad (Pkw/1000 über 18-Jährige, gelaggt)	0,69*** [0,67, 0,71]
Anzahl Beobachtungen	308 975
Anteil erklärte Varianz (R <sup>2</sup> )	0,87

Dargestellt sind Koeffizienten sowie in eckiger Klammer darunter das 95%-Konfidenzintervall. Die Konfidenzintervalle basieren auf Heteroskedastie- und Cluster-robusten Standardfehlern. Koeffizienten sind signifikant auf folgenden Signifikanzniveaus: \*\*\* p < 0.001; \*\* p < 0.01; \* p < 0.05. Die Ergebnisse basieren auf einem Fixed-Effects-Modell. Dargestellt werden nur die Koeffizienten der Dummy-Variablen, ob Parkraummanagement eingeführt wurde und des Motorisierungsgrads der Vorperiode. Darüber hinaus gehen in das Modell die Anteile an Einwohner\*innen unter 18, zwischen 18 und 29, 45 und 59, 60 und 74 sowie über 75 Jahren, der Ausländeranteil, die Einwohnerdichte, sowie die Zu- und Fortzüge je 1000 Einwohner\*innen ein. Des Weiteren werden Zeitdummies verwendet, um mögliche Entwicklungen des Motorisierungsgrads über die Zeit abzufangen.

Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMunIS

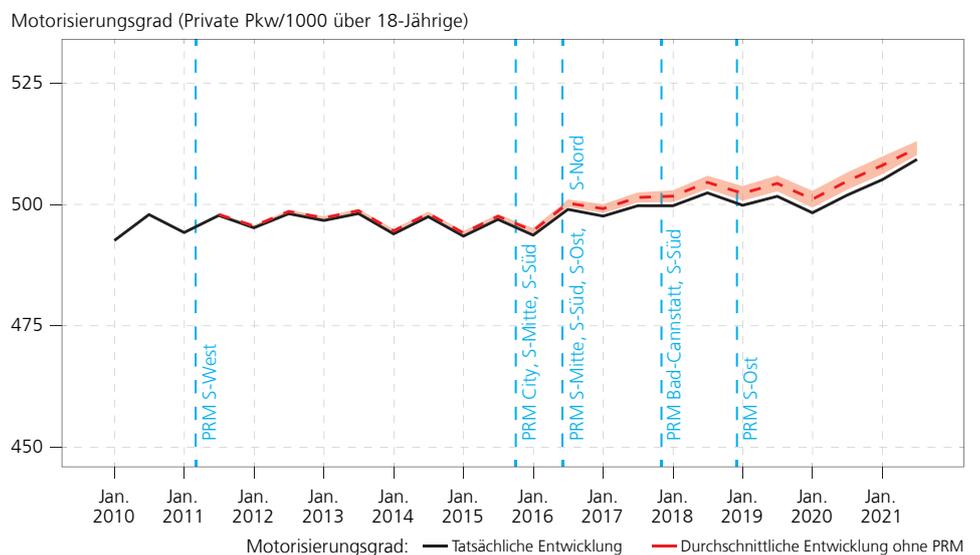
**Abbildung 1:** Langfristiger Effekt des Parkraummanagements, Reduktion des Motorisierungsgrads



Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMunIS

**Abbildung 2:** Entwicklung des Motorisierungsgrads in Stuttgart mit und ohne Parkraummanagement



Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMunIS

## Einordnung der Ergebnisse und Ausblick

Abschließend stellt sich die Frage, wie die Ergebnisse einzuordnen und wie belastbar sie sind. Der durchschnittliche langfristige Rückgang des Motorisierungsgrads um mehr als 14 Pkw, der mit der Einführung des Parkraummanagements in Verbindung gebracht wird, ist verhältnismäßig stark. Wie lässt sich dieser Rückgang begründen?

*Mögliche Auswirkungen auf und durch den Parkdruck*

Die Einführung eines Parkraummanagements muss, trotz der ursprünglichen Intention, nicht zwangsläufig zu einem Rückgang des Parkdrucks führen. Gründe hierfür gibt es viele. So wird beispielsweise das Angebot öffentlicher Parkplätze reduziert. Auch weitere verkehrliche und städtebauliche Maßnahmen können zu einer Erhöhung des Parkdrucks führen. Darüber hinaus gibt es Gebiete, in denen der Parkdruck, zumindest zu bestimmten Tageszeiten, nicht durch Externe, sondern durch die Anwohner\*innen selbst, erzeugt wird und somit nicht fällt. Reduziert sich der Parkdruck jedoch nicht, dürfte dies dazu führen, dass der Motorisierungsgrad eher fällt. Ein weiterer Punkt ist, dass die Modellergebnisse eine Reduktion des Motorisierungsgrads und nicht des Pkw-Bestands aufzeigen. In Gebieten mit starkem Zuzug, wie es in Stuttgart im betrachteten Zeitraum vielerorts der Fall war, kann es durchaus sein, dass der Pkw-Bestand steigt, während der Motorisierungsgrad fällt. Zwar wird im Modell für die Einwohnerdichte sowie die Zu- und Fortzüge kontrolliert, allerdings kann der sich zusätzlich ergebende Parkdruck darüber hinaus zu einem Rückgang des Motorisierungsgrads führen. Wie sich der Parkdruck allerdings tatsächlich entwickelt hat, ist unklar und es bedarf weiterer Analysen, um zu untersuchen, wie sich dieser in Gebieten mit und ohne Parkraummanagement entwickelt hat.

*Mögliche Auswirkungen weiterer verkehrlicher und städtebaulicher Maßnahmen*

Fraglich ist außerdem, ob der Rückgang des Motorisierungsgrads alleine an einer ausbleibenden Reduktion des Parkdrucks festgemacht werden kann. Ein weiterer, bereits erwähnter Erklärungsansatz gründet darauf, dass der Koeffizient für das Parkraummanagement auch die Effekte weiterer verkehrlicher und städtebaulicher Maßnahmen, wie den Verbesserungen im ÖPNV-Angebot, dem Ausbau des Radverkehrsnetzes, der Bereitstellung von alternativen Mobilitätsangeboten oder geänderten Verkehrsregelungen, widerspiegeln könnte. Dies wäre dann der Fall, wenn die Maßnahmen parallel zur Einführung des Parkraummanagements erfolgten, welches (mit Ausnahme des Stuttgarter Westens) relativ zeitgleich und zentral im Innenstadtbereich begonnen wurde, und die Maßnahmen sich unterschiedlich auf Gebiete mit und ohne Parkraummanagement auswirkten.

*Weitere Ansätze für weitere Untersuchungen*

Festzuhalten bleibt, dass das Ergebnis der Analyse jedoch äußerst robust ist und auch in unterschiedlichen Modellspezifikationen Bestand hat. Ob sich der Rückgang nun tatsächlich *durch* oder nur *mit* Einführung des Parkraummanagements ergibt, muss zukünftig genauer analysiert werden. So würde eine Evaluation des Parkdrucks vor und nach Einführung des Parkraummanagements nochmals zusätzliche Informationen bei der Interpretation der Ergebnisse bringen. Zudem verspricht die Analyse der Entwicklungen in einzelnen Parkraumgebieten (beispielsweise im Stuttgarter Westen), die Effekte genauer zu entflechten. Schließlich bleibt noch zu klären, ob es sich beim beobachteten Effekt eher um einen Rückgang der Zulassungen oder einen Anstieg der Abmeldungen handelte, der zum Rückgang des Motorisierungsgrads geführt hat.<sup>7</sup>

**Autor:**  
**Dr. Markus Niedergesäss**  
**Telefon:** (0711) 216-98566  
**E-Mail:** [markus.niedergesaess@stuttgart.de](mailto:markus.niedergesaess@stuttgart.de)

- 
- 1 <https://www.stuttgart.de/parkraummanagement>, zuletzt abgerufen am 28.07.2022.
  - 2 Landeshauptstadt Stuttgart (2022): Parkraummanagement, <https://www.stuttgart.de/parkraummanagement>, zuletzt abgerufen am 28.07.2022.
  - 3 Um Einfluss auf die Modellergebnisse zu haben, müssen die Maßnahmen in einem zeitlichen Kontext zur Einführung des Parkraummanagements stehen und unterschiedlich auf Gebiete mit und ohne Parkraummanagement auswirken.
  - 4 Das Zuspielen der Altersverteilung, der Anteile an Ausländer\*innen und der Zu- und Fortzüge erfolgt auf Ebene der Baublockseiten. Die Einwohnerdichte wird hingegen auf Stadtviertelebene hinzugespielt, da davon ausgegangen werden kann, dass auch die Einwohnerdichte im Umkreis des eigenen Baublocks einen Einfluss auf den Motorisierungsgrad hat.
  - 5 Siehe Wooldridge, J.M. (2010): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge.
  - 6 In der Statistik entspricht dieser Wert dem durchschnittlichen Treatment-Effekt (Average Treatment Effect).
  - 7 Im Rahmen der hier vorgestellten Studie wurden auch die Neuzulassungen analysiert. In diesem Fall zeigt sich die Einführung des Parkraummanagements jedoch als nicht statistisch signifikant.