Analyse und Bewertung der Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung speziell in den Abend- und Nachtstunden

vorgelegt von
Diplom-Ingenieur
Lutz Kaden
aus Berlin

Von der Fakultät V
Verkehrswesen und angewandte Maschinensysteme
der Technischen Universität Berlin
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Ingenieurwissenschaften
-Dr.-Ing.-

genehmigte Dissertation

Promotionsausschuss:

Vorsitzender:	Prof. Dr.-Ing. P. Mnich
Berichter:	Prof. Dr.-Ing. T. Richter
Berichter:	Prof. Dr.-Ing. G.-A. Ahrens
Berichter:	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Siegmann

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 09.02.2006

Berlin 2006
D83

Eidesstattliche Versicherung gemäß § 5.5 PromOIng.

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die Dissertation selbständig verfasst habe; die von mir benutzten Hilfsmittel und Quellen sind aufgeführt und die Arbeit ist nicht in Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern oder Wissenschaftlerinnen erstellt worden.

Kurzfassung (Abstract)

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung hat sich als Instrumentarium der Verkehrssteuerung in den vergangenen Jahrzehnten etabliert. Ihre Auswirkungen wurden an vielen Beispielen untersucht und sind im Grundsatz bekannt. Im Wesentlichen werden Berufseinpendler verdrängt, die entweder auf den ÖPNV ausweichen oder Parkflächen in Nachbargebieten nutzen. Der frei werdende Parkraum steht dann Kurzzeitparkern, wie Einzelhandelskunden oder Besuchern sowie Anwohnern zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund ist die Parkraumbewirtschaftung heute vor allem als Instrument zur Verbesserung der Erreichbarkeit von Einzelhandels- und Gewerbestandorten sowie zur Verbesserung der Parksituation für Bewohner anerkannt.

Vor dem Hintergrund der vielfältigen Einflussfaktoren reichen die bisherigen Erkenntnisse jedoch nicht aus, um gesicherte quantitative Vorhersagen zur Wirksamkeit der Einführung von Parkraumbewirtschaftungskonzepten zu treffen. Speziell für die Ausgestaltung und kleinräumliche Zuordnung von solchen Maßnahmen liegen bislang keine verwertbaren Ergebnisse vor. Hinzu kommt, dass die bisherigen Erkenntnisse nur für die bislang bewirtschafteten Tageszeiten, im Allgemeinen die Geschäftszeiten zwischen 9 und 20 Uhr, gelten. Die spezifische Problematik von Stadtgebieten mit sehr hoher Gastronomiedichte, die gerade in den Abend- und Nachtstunden unter dem ruhenden Verkehr leiden, wurde bisher nicht adäquat berücksichtigt.

Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit bestand in der Untersuchung der Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung als Instrument der Steuerung des ruhenden Verkehrs auch in den Abend- und Nachtstunden erfolgreich eingesetzt werden kann. Dazu waren Unterschiede in der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung am Tage und in den Abend- und Nachtstunden herauszuarbeiten. Ein zweites Ziel besteht darin, die Ergebnisse zukünftig für quantitative Vorhersagen über die Wirksamkeit der Einführung von Parkraumbewirtschaftungskonzepten nutzen zu können.

Zunächst wurde in den Jahren 2000 bis 2002 eine vielschichtige empirische Vorher-Nachher-Untersuchung in der Berliner Parkraumbewirtschaftungszone 29 – Spandauer Vorstadt durchgeführt. In dieser Parkzone im Berliner Stadtbezirk Mitte wurde erstmalig eine Bewirtschaftungszeit von 9 bis 24 Uhr an allen Tagen der Woche umgesetzt. Die Untersuchung, in die auch ausgedehnte Nachbargebiete einbezogen wurden, erfolgte hinsichtlich folgender Merkmale:

- Parkstandsauslastung
- Parkraumnutzergruppen
- Parkdauer
- Parksuchzeit
- Parksuchverkehrsaufkommen
- Parkstandsentfernung
- Modal Split
- Beeinträchtigungen der Bewohner
- Verhalten der Gastronomiekunden
- Gastronomieangebot
- Kulturangebot
- ÖPNV-Angebot
- Privates Stellplatzangebot
- Weitere Gebietscharakteristika

Die wichtigsten Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Auslastung des öffentlichen Parkraumangebotes sank nach ein Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Vormittags- und Nachmittagsstunden um mehr als 30 %-Punkte.
- In den Abend- und Nachtstunden war der Rückgang der Parkstandsauslastung mit ca. 15 %-Punkten deutlich geringer als am Tage.
- In den Bewohnerparkstraßen war der Rückgang der Parkstandsauslastung zu allen untersuchten Zeiten geringfügig stärker ausgeprägt als in den Mischparkstraßen.
- Die Anzahl der Fahrzeuge, die am Abend in dem gleichen Straßenabschnitt parkten, den sie am Vormittag verlassen hatten, stieg nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung signifikant um mehr als 50%.
- Den größten Anteil an der Verringerung der Nachfrage im ruhenden Verkehr hatte der starke Rückgang der Dauerparker. Dieser Effekt wirkt sich in den Tages- und den Nachtstunden gleichermaßen aus.
- Während die mittlere Verweildauer der Kurzzeitparker am Tage zurückging, stieg sie in den Abend- und Nachtstunden an.
- Während am Tage eine Halbierung der von Beschäftigten abgestellten Fahrzeuge stattfand, blieben die Nutzergruppenanteile in den Abend- und Nachtstunden weitgehend gleich.
- Der Rückgang des Verkehrsaufkommens im fließenden Verkehr in den Abendstunden in den Erschließungsstraßen war mit ca. 30 % signifikant.
- Die Knotenpunktbelastung im MIV nahm am Hackeschen Markt erst nach 24 Uhr ab.
- In den Nachbargebieten kam es in den Vormittags- und Nachmittagsstunden zu einer geringfügigen Erhöhung des Parkdrucks, in den Abend- und Nachtstunden dagegen zu einer tendenziellen Verringerung.
- In den Nachbargebieten ist keine Erhöhung des Beschäftigtenanteils an der Parkraumnachfrage zu verzeichnen, die für eine Verdrängung dieser Nutzergruppe aus dem Bewirtschaftungsgebiet in die Nachbargebiete sprechen würde.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen im Bewirtschaftungsgebiet blieb der Modal Split bei einem MIV-Anteil von ca. 30 % gleich.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen verringerte sich die Parkplatzsuchzeit signifikant von ca. 8 min auf ca. 5 ½ min.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen blieb die Parkplatzentfernung bei einem Mittelwert von ca. 300 m unverändert.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen sank die mittlere Verweildauer signifikant von ca. 90 min. auf ca. 70 min.
- Die Auslastung der kulturellen und gastronomischen Einrichtungen sank signifikant um ca. 15 %.
- Mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmer schätzten die Parkplatzsituation nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung als verbessert ein.
- Rund zwei Drittel der befragten Unternehmer gaben an, dass sich ihr Umsatz nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung nicht verändert hat.
- Die befragten Gastronomen gaben in der Summe an, dass die Auslastung ihrer Kapazität um ca. 10-15 %. zurückgegangen ist. Wie ein Vergleich mit einer Kontrollgruppe außerhalb der Spandauer Vorstadt und mit der Umsatzentwicklung der gesamten Berliner Gastronomie zeigt, ist diese Entwicklung nicht auf die Parkraumbewirtschaftung, sondern auf die Währungsumstellung zurückzuführen.
- Die Bewohner der Spandauer Vorstadt schätzten die Parkplatzsituation als sehr deutlich verbessert ein.
- Die Bewohner fühlten sich nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung deutlich geringer beeinträchtigt durch Emissionen, ordnungswidrig geparkte Fahrzeuge, Parksuchverkehr und Gefährdungen durch den Verkehr.
- Die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit ergab, dass die Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt für den Bezirk Mitte als Betreiber im ersten Jahr defizitär war. Daran hatte der Zeitraum zwischen 22 und 24 Uhr einen überproportionalen Anteil.

Wegen der Erstmaligkeit der Einbeziehung von Abend- und Nachtstunden in den Bewirtschaftungs- und Untersuchungszeitraum konnten keine vergleichbaren Innenstadtgebiete für die Untersuchung der Wirkungsweise herangezogen werden. Um dennoch eine Übertragbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde das Untersuchungsgebiet in einzelne Teilbereiche gegliedert, wozu die besondere Größe und Heterogenität des Untersuchungsgebietes gute Voraussetzungen bot. Als Teilbereiche wurden alle einzelnen Straßenabschnitte entlang der Blockkanten des Untersuchungsgebietes untersucht. Die Ausprägungen der verschiedenen Merkmale in den einzelnen untersuchten Straßenabschnitten bildeten die disaggregierte Datenbasis für den zweiten Teil der Untersuchung.

Mit Hilfe der Korrelations- und Regressionsrechnung konnten dabei die Richtung und die Stärke des Einflusses ausgewählter Einflussfaktoren auf die Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung am Tage und in den Abend- und Nachtstunden bestimmt und quantifiziert werden. Die Verschiedenheit der Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung am Tage und in den Abend- und Nachtstunden konnte auf diese Weise deutlich herausgearbeitet werden. Die folgenden Größen wurden in die Untersuchung einbezogen:

Untersuchte Einflussfaktoren:

- Bewirtschaftungsart
- Einwohnerzahl
- Gastronomie- und Kulturdichte
- Entfernung zum Gebietsrand
- Parkraumüberwachung
- Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet in den Nachbargebieten

Untersuchte Auswirkungen:

- Änderung der Parkstandsauslastung
- Änderung der Kurzparkeranteile
- Änderung der Beschäftigtenanteile
- Änderung Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

Die Parkraumauslastung sinkt um so stärker, je geringer die Einwohnerzahl, je geringer die Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und je geringer die Entfernung eines untersuchten Straßenabschnitts vom Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist. Daraus lassen sich folgende verallgemeinerbare Aussagen ableiten:

Durch den verringerten Parkdruck und die Aufteilung des Bewirtschaftungsgebietes in Misch- und Bewohnerparkstraßen kommt es zum einen zu einer Umverteilung von Bewohnerfahrzeugen näher an die Wohnungen und zum anderen zu einer Umverteilung von Kurzzeitparkern und Gastronomie- und Kulturbesucherfahrzeugen näher an diese Einrichtungen.

Durch die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung kommt es in den Tagesstunden zu einer Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete. In den Abend- und Nachtstunden tritt dieser Effekt nicht auf. In Gebieten, die an vorhandene Bewirtschaftungsgebiete angrenzen, wird durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung das Hereindrängen von Parkraumnachfrage aufgehoben.

Außerdem wurde nachgewiesen, dass die intensivere Parkraumkontrolle in den Abend- und Nachtstunden den bestimmenden Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten hat, während am Tage andere Faktoren einen stärker bestimmenden Einfluss ausüben. Darin zeigt sich ein wesentlicher Unterschied in der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung zwischen der Tageszeit und der Abend- und Nachtzeit.

Der Anteil der Beschäftigten an der gesamten Parkraumnachfrage sinkt um so stärker, je geringer die Einwohnerzahl, je höher die Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

und je geringer die Entfernung eines untersuchten Straßenabschnitts vom Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist.
Daraus lässt sich verallgemeinern, dass es durch die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung in den Tagesstunden zu einer Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage der Beschäftigten auf andere Verkehrsmittel und in Nachbargebiete kommt. In den Abend- und Nachtstunden tritt dieser Effekt nur sehr geringfügig auf. Diese Verdrängung ist in den Straßenabschnitten besonders ausgeprägt, in denen die Anteile der Beschäftigten im Vorher-Zeitraum besonders hoch waren, also aus Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und Gewerbebetrieben. In Gebieten, die an vorhandene Bewirtschaftungsgebiete angrenzen, wird durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung das Hereindrängen der Parkraumnachfrage von Beschäftigten aufgehoben.

Der Anteil der „Besucher bis nach 24 Uhr“ an der gesamten Parkraumnachfrage steigt um so stärker, je geringer die Einwohnerzahl, je höher die Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und je geringer die Entfernung zum Gebietsrand eines Straßenabschnittes ist.

Der Anteil der Kurzzeitparker an der gesamten Parkraumnachfrage ist besonders stark abhängig von der Art der Bewirtschaftung. Er steigt in den Mischparkstraßen und fällt in den Bewohnerparkstraßen. Die anderen getesteten Einflussgrößen beeinflussen sich stark gegenseitig und verhindern so eindeutige Aussagen.

Je geringer in den Nachbargebieten die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist, desto stärker sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt in den Abend- und Nachtstunden. Dieser Unterschied belegt, dass in den Abend- und Nachtstunden keine Verdrängung von Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete stattfindet, sondern die Parkraumbewirtschaftung entlastend auf die Nachbargebiete wirkt. Dieses Ergebnis ist von besonderer Wichtigkeit, da ein wesentlicher Nachteil der Parkraumbewirtschaftung in den Tagesstunden offenbar in den Abend- und Nachtstunden aufgrund der anderen Nachfragestruktur nicht besteht.

Im Ergebnis der mathematisch-statistischen Untersuchung in dieser Arbeit liegen empirisch nachgewiesene Zusammenhänge zwischen wesentlichen Einflussgrößen und den Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in Form von linearen Regressionsgleichungen vor. Die entwickelten Formeln ermöglichen es insbesondere, die Parkraumauslastungsänderung in Folge der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung auf der Basis der Parkraumauslastung im Vorher-Zeitraum und der Einwohnerzahl blockkantenscharf zu prognostizieren. Damit bilden diese Ergebnisse zu den Reaktionen der Parkraumnutzer einen wichtigen neuen Baustein für aktuelle Parkraumnachfragemodelle und Simulationen des ruhenden Verkehrs. Sie werden es den Planern in Zukunft erleichtern, bei der Ausgestaltung von Parkraumbewirtschaftungskonzepten die Wirkung der von ihnen vorgeschlagenen Maßnahmen im Vorhinein abzuschätzen.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung in den Abend- und Nachtstunden ein funktionstüchtiges Instrument zur Lösung der Probleme des ruhenden Verkehrs in Innenstadtgebieten mit einer hohen Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen ist. Sie ist insbesondere in der Lage, unter bestimmten Voraussetzungen, die Probleme des ruhenden Verkehrs auch in den Abend- und Nachstunden zu lösen.

Die Wirkungsmechanismen in den Abend- und Nachstunden unterscheiden sich dabei maßgeblich von denen in den Tagesstunden. In den Abend- und Nachstunden kommt es im Gegensatz zu den Tagesstunden nicht zur Verdrängung einzelner Nutzergruppen. Dagegen findet eine räumliche Umverteilung der Nutzer zwischen den einzelnen Straßenab-

schnitten entsprechend der Bewirtschaftungsart und der Verteilung der jeweiligen Ziele im Gebiet statt.

Die Attraktivität dieser Gebiete für abendliche Besucher leidet nicht unter den Parkgebühren, da mit diesen eine erhebliche Verringerung des Parkdrucks einhergeht und sich die Parkplatzsuchzeit deutlich verringert. Die Entwicklung der Besucherzahlen der örtlichen Gastronomie bestätigt dies. Durch den verminderten Parksuchverkehr und Parkdruck kommt es zu einer objektiven Verbesserung des Wohnumfeldes, die von den Bewohnern des Bewirtschaftungsgebietes auch subjektiv wahrgenommen wird.

Während die Nachbargebiete in den Tagesstunden unter verdrängtem Parkdruck aus dem Bewirtschaftungsgebiet leiden, ist dieser Effekt in den Abend- und Nachstunden nicht zu beobachten. Durch den verminderten Parkdruck in der Nähe der Ziele der Besucher kommt es nach 19 Uhr sogar zu einer geringfügigen Entlastung der Nachbargebiete.

Als bedeutendste Voraussetzung für den Erfolg von Parkraumbewirtschaftungskonzepten wurde die intensive Parkraumüberwachung identifiziert. Speziell in den Abend- und Nachtstunden übt sie den überwiegenden Einfluss auf den Rückgang des Parkdrucks aus. Da die Parkraumüberwachung, wie dargestellt, hohe Kosten verursacht, die aus den Einnahmen des Parkscheinverkaufs finanziert werden müssen, kann die Parkraumbewirtschaftung nur in solchen Gebieten ökonomisch tragfähig sein, in denen über den gesamten Bewirtschaftungszeitraum eine ausreichend hohe Parkraumnachfrage durch gebietsfremde Kurz- und Mittelzeitparker vorhanden ist.

Bei der Festlegung von Bewohnerparkstraßen muss restriktiv vorgegangen werden. Ein zu hoher Anteil führt zu einer Verdrängung der Kurz- und Mittelzeitparker aus dem Bewirtschaftungsgebiet und kann so die Finanzierbarkeit der Parkraumüberwachung gefährden. Bei der Festlegung der Bewirtschaftungsart in den einzelnen Straßenabschnitten eines Bewirtschaftungsgebietes ist daher zunächst die Wohnnutzungsintensität mit der Nutzungsintensität durch Gewerbe, Gastronomie- und Kultureinrichtungen zu vergleichen. Die adäquate Zuordnung der Bewirtschaftungsart zu den einzelnen Straßenabschnitten des Bewirtschaftungsgebietes wurde wegen ihrer Wirksamkeit bei der Umverteilung der Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet als weitere wichtige Voraussetzung für den Erfolg von Parkraumbewirtschaftungskonzepten identifiziert.

Als grundlegende Änderung der Parkraumbewirtschaftung ist zu empfehlen, die Einnahmen aus der Ahndung von Ordnungswidrigkeiten und aus dem Verkauf von Bewohnerparkausweisen zu einem großen Teil für die Finanzierung der Parkraumüberwachung zur Verfügung zu stellen. Nur so kann gewährleistet werden, dass in zukünftigen Parkraummanagementkonzepten nicht nur solche Straßenabschnitte und Bewirtschaftungszeiten berücksichtigt werden, die für den Bezirk als Betreiber wirtschaftlich interessant sind, sondern auch problematische Bereiche und Zeiten mit geringer Nachfrage durch Kurz- und Mittelzeitparker. Auf diese Weise kann auch die Einbeziehung einer Schutzzone um die wirtschaftlich interessanten Kerngebiete in das Bewirtschaftungsgebiet finanziert werden. Diese hat sich als ein wirksames Instrument gegen die Verdrängung von Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete vor allem durch die Beschäftigten erwiesen.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einführung und Zielstellung der Arbeit 1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung 1
1.2 Aufbau und Methodik 2
2 Aktueller Kenntnisstand zur Parkraumbewirtschaftung 4
2.1 Ziele der Parkraumbewirtschaftung 4
2.2 Instrumente und Regelungsprinzipien der Parkraumbewirtschaftung 5
2.3 Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung 8
2.4 Modelle zur Parkraumnachfrage 17
2.5 Die Parkraumbewirtschaftung in Berlin 19
3 Darstellung der Vorher-Nachher-Untersuchung 23
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes Spandauer Vorstadt 23
3.1.1 Bebauungs- und Nutzungsstruktur 24
3.1.2 Verkehrserschließung 27
3.1.3 Angebot im ruhenden Verkehr 27
3.1.4 Das Parkraumbewirtschaftungskonzept 31
3.2 Quantitative Beschreibung des ruhenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet 34
3.2.1 Untersuchungsdesign 34
3.2.2 Änderung der Einwohnerzahl und Motorisierung im Bewirtschaftungsgebiet 36
3.2.3 Änderung des öffentlichen Parkraumangebotes im Bewirtschaftungsgebiet 36
3.2.4 Änderung der Parkstandsauslastung im Bewirtschaftungsgebiet 37
3.2.5 Änderung der Parkdauerverteilung im Bewirtschaftungsgebiet 41
3.2.6 Änderung der Anteile verschiedener Nutzergruppen an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr 44
3.2.7 Vergleich der Parkstandswiederfinder 49
3.3 Quantitative Beschreibung des ruhenden Verkehrs in den Nachbargebieten 50
3.3.1 Untersuchungsdesign 52
3.3.2 Änderung des öffentlichen Parkraumangebotes in den Nachbargebieten 52
3.3.3 Änderung der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten 53
3.3.4 Änderung der Anteile verschiedener Nutzergruppen an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr in den Nachbargebieten 56
3.3.5 Vergleich der Parkstandswiederfinder 57
3.4 Beschreibung des fließenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet 59
3.4.1 Cordon-Erhebung des fließenden Verkehrs 59
3.4.2 24-Stunden-Erhebung des fließenden Verkehrs am Hackeschen Markt 62
3.4.3 Erhebung des fließenden Verkehrs in den Bewohnerparkstraßen 62
3.5 Verkehrsverhalten der Besucher des Bewirtschaftungsgebietes 64
3.5.1 Untersuchungsdesign 64
3.5.2 Herkunft der Besucher und Häufigkeit des Besuchs 65
3.5.3 Verkehrsmittelwahl der Besucher des Bewirtschaftungsgebietes 66
3.5.4 Parksuchzeit und Parkentfernung 67
3.6 Befragung der Gewerbetreibenden im Bewirtschaftungsgebiet 69
3.7 Befragung der Gastronomiebetriebe im Bewirtschaftungsgebiet 72
3.7.1 Untersuchungsdesign 72
3.7.2 Veränderungen im Verhalten der Gäste 72
3.7.3 Reaktionen der Gastronomen im Bewirtschaftungsgebiet 75
3.7.4 Vergleichende Bewertung der Ergebnisse 75
3.8 Auswirkungen auf die Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes 78
3.8.1 Untersuchungsdesign 78
3.8.2 Vergleich der soziodemographischen Daten 79
3.8.3 Veränderung der Parkplatzsituation 80
3.8.4 Veränderungen der Beeinträchtigung der Wohnsituation 82

3.9 Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt ... 86
3.10 Zusammenfassung der Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung ... 91
3.11 Interpretation der Auswirkungen ... 93
4 Design der Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung ... 95
4.1 Bestimmung der Einflussfaktoren ... 95
4.1.1 Bewirtschaftungsart ... 96
4.1.2 Einwohnerzahl ... 96
4.1.3 Entfernung zum Gebietsrand ... 96
4.1.4 Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen ... 97
4.1.5 Gewerbedichte ... 97
4.1.6 ÖPNV- Anbindung ... 97
4.1.7 Intensivierte Überwachung der Parkraumnutzung ... 98
4.1.8 Interdependenz der untersuchten Einflussfaktoren ... 98
4.2 Mathematisch-statistische Vorgehensweise ... 100
4.2.1 Unterschiedshypothesen ... 100
4.2.2 Zusammenhangshypothesen ... 100
4.2.3 Stichproben ... 101
4.2.4 Einfluss der unterschiedlichen Länge der Straßenabschnitte ... 102
5 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung der Parkraumauslastung ... 104
5.1 Untersuchung des Einflusses der intensivierten Parkraumüberwachung 104
5.1.1 Ergebnisse der Korrelations- und Regressionsanalyse ... 104
5.2 Untersuchung des Einflusses der Art der Bewirtschaftung ... 107
5.3 Untersuchung des Einflusses der Einwohnerzahl ... 109
5.3.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse ... 109
5.3.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse ... 111
5.4 Untersuchung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand ... 116
5.4.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse ... 116
5.4.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse ... 118
5.5 Untersuchung des Einflusses der Anzahl von Gastronomie- und Kultursitzplätzen ... 123
5.5.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse ... 123
5.5.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse ... 125
5.6 Multiple Regression der Einflussgrößen ... 128
5.6.1 Multiple Regressionsanalyse mit der Auslastung im Vorher-Zeitraum ... 129
5.7 Zusammenfassung und Interpretation ... 131
6 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung der Nutzungsstruktur des Parkraums ... 134
6.1 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage ... 134
6.1.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“ ... 134
6.1.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ ... 135
6.1.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ ... 142
6.1.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ ... 145
6.1.5 Zusammenfassung und Interpretation ... 149
6.2 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Kurzzeitparker an der Parkraumnachfrage ... 151
6.2.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“ ... 151
6.2.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ ... 151
6.2.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ ... 155
6.2.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ ... 158
6.2.5 Zusammenfassung und Interpretation ... 161
6.3 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage ... 163

6.3.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“ 163
6.3.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ 163
6.3.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ 167
6.3.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ 171
6.3.5 Zusammenfassung und Interpretation 174
6.4 Zusammenhänge zwischen den Änderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen 176
6.5 Untersuchung des Zusammenhangs zwischen den Auslastungsänderungen zu verschiedenen Zeiten 179
7 Untersuchung der Auswirkungen in den Nachbargebieten 181
8 Zusammenfassung und Empfehlungen 184
8.1 Änderung der Parkraumauslastung 184
8.2 Änderung der Struktur der Parkraumnachfrage 185
8.3 Auswirkungen auf die Nachbargebiete 188
8.4 Fazit und Empfehlungen 188
Quellen- und Literaturverzeichnis 191
Anhang 194

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Aufbau der Arbeit 3
Abb. 2: Veränderung der Anzahl der Parkvorgänge nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Berliner Parkzonen im Vorher-Nachher-Vergleich 10
Abb. 3: Veränderung der Zahl der Parkvorgänge nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München-Schwabing 11
Abb. 4: Veränderung der Zahl der Parkvorgänge der unterschiedlichen Dauer vor und vier bzw. 13 Monate nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München-Schwabing 12
Abb. 5: Verlagerungspotential vom MIV auf andere Verkehrsmittel bei verschiedenen Parkzwecken 14
Abb. 6: Bewertung der neuen Bewohnerparkregelung gegenüber der alten Anwohnerparkregelung durch die Betroffenengruppen in Köln 15
Abb. 7: Tagesganglinien für Stadtkerngebiete von Oberzentren mit mehr als 400.000 Ewh 17
Abb. 8: Lage des Bewirtschaftungsgebietes innerhalb Berlins 23
Abb. 9: Nutzungsbereiche mit Wohnanteilen 24
Abb. 10: Gastronomie und Einzelhandel im Bewirtschaftungsgebiet 26
Abb. 11: ÖPNV-Erschließung des Bewirtschaftungsgebietes 28
Abb. 12: Parken im öffentlichen Straßenraum 29
Abb. 13: Private Parkierungsanlagen im Bewirtschaftungsgebiet 30
Abb. 14: Parkraumbewirtschaftungskonzept Spandauer Vorstadt 33
Abb. 15: Vergleich der Anzahl legaler Parkstände vor und nach Einführung der PRB 36
Abb. 16: Vergleich der absoluten Parkstandsbelegung in der gesamten Spandauer Vorstadt 37
Abb. 17: Vergleich der Parkstandsauslastung in der gesamten Spandauer Vorstadt 37
Abb. 18: Änderung der Parkstandsauslastung nach Bewirtschaftungsform 38
Abb. 19: Auslastungsänderung 14 Uhr 39
Abb. 20: Auslastungsänderung 23 Uhr 40
Abb. 21: Parkdauer am Vormittag im Vorher-Zeitraum 41
Abb. 22: Parkdauer am Vormittag im Nachher-Zeitraum 42
Abb. 23: Parkdauer am Abend im Vorher-Zeitraum 42
Abb. 24: Parkdauer am Abend im Nachher-Zeitraum 42
Abb. 25: Vergleich der Auslastungsänderungen an den verschiedenen Erhebungstagen 44
Abb. 26: Anteile der Nutzergruppen an der absoluten Nachfrage (2000) 45
Abb. 27: Anteile der Nutzergruppen an der absoluten Nachfrage (2002) 45
Abb. 28: Änderung der Anteile der Nutzergruppen im Tagesverlauf 46
Abb. 29: Anteile der Fahrzeuge mit Parkausweis nach Bewirtschaftungsform 47
Abb. 30: Änderung der Nutzung öffentlicher Stellflächen (23 Uhr) 48

Abb. 31: Lage der untersuchten Nachbargebiete 51
Abb. 32: Vergleich der legalen Parkstandsanzahl im Vorher- und im Nachher-Zeitraum . 52
Abb. 33: Vergleich der absoluten Parkstandsbelegung im Vorher- und im Nachher-Zeitraum..... 53
Abb. 34: Vergleich der Parkstandsauslastung im Vorher- und im Nachher-Zeitraum 53
Abb. 35: Vergleich der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten um 10 Uhr..... 54
Abb. 36: Vergleich der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten um 23.30 Uhr..... 55
Abb. 37: Anteile der Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage in den Nachbargebieten im Vorher-Zeitraum 56
Abb. 38: Anteile der Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage in den Nachbargebieten im Nachher-Zeitraum..... 56
Abb. 39: Änderung der Nutzergruppenanteile an der Gesamtnachfrage in den Nachbargebieten 57
Abb. 40: Charakteristik der Parkraumnachfrage in den untersuchten Nachbargebieten... 58
Abb. 41: Ergebnisse der Cordon-Erhebung in der Spandauer Vorstadt am Vormittag 60
Abb. 42: Ergebnisse der Cordon-Erhebung in der Spandauer Vorstadt am Abend 61
Abb. 43: Tagesganglinie der Verkehrsbelastung des Knotenpunkts am Hackeschen Markt..... 62
Abb. 44: Vergleich der Besuchshäufigkeit der abendlichen Besucher 66
Abb. 45: Vergleich der Verkehrsmittelwahl der abendlichen Besucher 67
Abb. 46: Vergleich der kumulierten Parkplatzsuchzeiten der abendlichen Besucher..... 68
Abb. 47: Vergleich der kumulierten Parkplatzentfernung der abendlichen Besucher..... 68
Abb. 48: Fahrzeugabstellorte der Beschäftigten in der Spandauer Vorstadt..... 69
Abb. 49: Einschätzung der Veränderung der Parkplatzsituation durch die Unternehmer . 70
Abb. 50: Auswirkung der Parkraumbewirtschaftung auf den Unternehmensumsatz..... 70
Abb. 51: Zufriedenheit der Unternehmer mit der Parkraumbewirtschaftung 71
Abb. 52: Vergleich der mittleren Auslastungen freitags zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum..... 73
Abb. 53: Vergleich der mittleren Auslastungen im Wochenverlauf zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum..... 73
Abb. 54: Vergleich der kumulierten Verweildauer der Gäste..... 74
Abb. 55: Vergleich der mittleren Auslastungen im Tagesverlauf im Nachher-Zeitraum 76
Abb. 56: Vergleich der mittleren Auslastungen im Wochenverlauf im Nachher-Zeitraum . 77
Abb. 57: Vergleich der Rücklaufquoten nach Straßen zwischen Vorher- und Nachher-Untersuchung. 79
Abb. 58: Summenlinie der Verteilung der Parkstandsentfernung der Bewohner im Nachher-Zeitraum..... 81
Abb. 59: Vergleich der Beeinträchtigung der Bewohner durch Autolärm 82
Abb. 60: Vergleich der Beeinträchtigung durch Autoabgase 82
Abb. 61: Vergleich der Beeinträchtigung durch widerrechtlich geparkte Pkw 83
Abb. 62: Vergleich der Beeinträchtigung durch Gefährdungen durch den Verkehr..... 83

Abb. 63: Vergleich der Beeinträchtigung durch den Parksuchverkehr abends und nachts84
Abb. 64: Veränderung der Beeinträchtigung der Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes 84
Abb. 65: Verteilung der Einnahmen und Kosten der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt auf die Monate des Jahres 2002 87
Abb. 66: Tageszeitliche Verteilung der Parkgebühreneinnahmen und Überwachungskosten 88
Abb. 67: Wochentägliche Verteilung der Parkgebühreneinnahmen 89
Abb. 68: Räumliche Verteilung der Einnahmen aus Parkscheinautomaten aus 1.HJ 2002 90
Abb. 69: Zusammenhang zwischen der Gewerbedichte und der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze 97
Abb. 70: Unterschiedliche Verteilung der verschiedenen Einflussfaktoren nach Bewirtschaftungsart 98
Abb. 71: Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren 99
Abb. 72: Zusammenhänge zwischen der Auslastung im Vorher- und Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung 105
Abb. 73: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Auslastungsänderung 108
Abb. 74: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Auslastungsänderung in Straßenabschnitten, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag 108
Abb. 75: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Auslastungsänderung- A 112
Abb. 76: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Auslastungsänderung- B 113
Abb. 77: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Auslastungsänderung- A 119
Abb. 78: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Auslastungsänderung- B 120
Abb. 79: Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Auslastungsänderung . 126
Abb. 80: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Beschäftigtenanteils... 135
Abb. 81: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ A138
Abb. 82: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ B139
Abb. 83: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ C140
Abb. 84: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ 143
Abb. 85: Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ 147
Abb. 86: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Kurzparkeranteils 151
Abb. 87: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“ 153
Abb. 88: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“ 156
Abb. 89: Einfluss der Gastronomie und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“ 159
Abb. 90: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Besucheranteils bis nach 24 Uhr 163
Abb. 91: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“ 165

Abb. 92: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“ 169

Abb. 93: Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“ 172

Abb. 94: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Beschäftigtenanteile und Änderung der Kurzzeitparkeranteile 177

Abb. 95: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Beschäftigtenanteile und der Änderung der Bewohneranteile 177

Abb. 96: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Bewohneranteile und der Änderung der Kurzzeitparkeranteile 177

Abb. 97: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Bewohneranteile und der Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr 178

Abb. 98: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Kurzzeitparkeranteile und der Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr 178

Abb. 99: Zusammenhänge zwischen den Auslastungsänderungen zu verschiedenen Zeiten 180

Abb. 100: Einfluss der „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet“ auf die Auslastungsänderung in den Nachbargebieten 182

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verbreitung der Regelungsprinzipien der Parkraumbewirtschaftung in Deutschland 7
Tab. 2: Ausgewählte Ergebnisse der Untersuchung zur Parkraumbewirtschaftung 9
Tab. 3: Umschlagshäufigkeit und Parkstandsauslastung im Vorher-Nachher-Vergleich 10
Tab. 4: Merkmale der Parkraumnachfrage nach Nutzergruppen 12
Tab. 5: Wirkungen der Sonderparkberechtigung für Anwohner in Verbindung mit Regelungen zum Kurzparken 13
Tab. 6: Anwohner-/Dauerparker bezogen auf das jeweilige Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der Verdrängungseffekte in die nicht bewirtschafteten Randbereiche 16
Tab. 7: Änderung der Parkstandsauslastung in der Spandauer Vorstadt in %-Punkten . 38
Tab. 8: Veränderung der mittleren Verweildauer der Kurz- und Mittelparker 43
Tab. 9: Vergleich der Veränderung der Umschlagshäufigkeit vormittags und abends 43
Tab. 10: Mittelwerte der Änderungen der Nutzergruppenanteile nach Bewirtschaftungsart 46
Tab. 11: Strukturdaten der untersuchten Nachbargebiete 50
Tab. 12: Vergleich des Aufkommens im fließenden Verkehr in Bewohnerparkstraßen zwischen 17 und 19 Uhr in [Kfz/2h] 63
Tab. 13: Anzahl der befragten abendlichen Besucher nach Befragungsorten 64
Tab. 14: Besuchshäufigkeit der abendlichen Besucher im Vergleich 65
Tab. 15: Verkehrsmittelwahl der abendlichen Besucher im Vergleich 66
Tab. 16: Vergleich der soziodemographischen Daten in der Vorher- und der Nachher-Stichprobe 80
Tab. 17: Vergleich der Einschätzung der Parkplatzsituation in der Vorher- und Nachher-Stichprobe 81
Tab. 18: Einteilung der Einflussfaktoren in Untergruppen 99
Tab. 19: Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum und der Auslastungsänderung 105
Tab. 20: Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung 105
Tab. 21: Faktoren der Regressionsgleichung für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum und der Auslastungsänderung und dazugehörige Bestimmtheitsmaße 106
Tab. 22: Faktoren der Regressionsgleichung für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung und dazugehörige Bestimmtheitsmaße 106
Tab. 23: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Auslastungsänderung 110
Tab. 24: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ und dazugehörige Bestimmtheitsmaße 114
Tab. 25: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Auslastungsänderung 117

Tab. 26: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ und zugehörige Bestimmtheitsmaße 121

Tab. 27: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Auslastungsänderung 124

Tab. 28: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ und zugehörige Bestimmtheitsmaße 127

Tab. 29: Faktoren der multiplen Regressionsgleichungen und zugehörige Bestimmtheitsmaße 128

Tab. 30: Faktoren der multiplen Regressionsgleichungen mit der Auslastung im Vorher-Zeitraum und zugehörige Bestimmtheitsmaße 129

Tab. 31: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Beschäftigten-anteile 136

Tab. 32: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Beschäftigtenanteile und zugehörige Bestimmtheitsmaße 141

Tab. 33: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Stärke der Änderung der Beschäftigtenanteile 142

Tab. 34: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung der Beschäftigtenanteile und zugehörige Bestimmtheitsmaße 144

Tab. 35: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf den Beschäftigtenanteil 145

Tab. 36: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Beschäftigtenanteile und dazugehörige Bestimmtheitsmaße 148

Tab. 37: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Änderung der Kurzzeitparkeranteile 152

Tab. 38: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße 154

Tab. 39: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung Kurzzeitparkeranteile 155

Tab. 40: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße 157

Tab. 41: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Kurzzeitparkeranteile 158

Tab. 42: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße 160

Tab. 43: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr 164

Tab. 44: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße 166

Tab. 45: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr 167

Tab. 46: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße 170

Tab. 47: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr .. 171

Tab. 48: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße 173

Tab. 49: Korrelationskoeffizienten für die Änderungen der einzelnen Nutzergruppenanteile 176

Tab. 50: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet“ in den Nachbargebieten und dazugehörige Bestimmtheitsmaße 181

Tab. 51: Faktoren der Regressionsgleichungen für den Einfluss der „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet“ auf die Auslastungsänderung in den Nachbargebieten und zugehörige Bestimmtheitsmaße 182

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ART_BEWI	Gruppierungsvariable „Art der Bewirtschaftung“
Ausl_Änderung	Auslastungsänderung
Ausl_Nachher	Auslastung im Nachher-Zeitraum
Ausl_Vorher	Auslastung im Vorher-Zeitraum
Bew.	Stichprobe der Bewohnerparkstraßen
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
E	Entfernung zum Gebietsrand [m]
Entf.	Entfernung zum Gebietsrand rekodiert
Ewh	Einwohnerzahl
FGSV	Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen
Fzg.	Fahrzeug
G	Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze
G-EINWO	Gruppierungsvariable „Einwohnerzahl“
G-ENTFER	Gruppierungsvariable „Entfernung zum Gebietsrand“
G_GASTRO	Gruppierungsvariable „Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze“
k.A.	keine Angaben
Kap.	Kapitel
Lkw	Lastkraftwagen
m	Meter
min.	Minuten
Misch.	Stichprobe der Mischparkstraßen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NIV	Nichtmotorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personen Nahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PRB	Parkraumbewirtschaftung
Pst.	Parkstand
%-Pkt.	Prozentpunkte
R-Qu.	Regressionskoeffizient R^2
Stp.	Stellplatz
StVO	Straßenverkehrsordnung
Tab.	Tabelle
Vgl.	Vergleiche

1 Einführung und Zielstellung der Arbeit

Durch den starken Anstieg der Motorisierung in den vergangenen Jahrzehnten übersteigt die Parkraumnachfrage heute in den meisten deutschen Stadtzentren das Parkraumangebot im öffentlichen Straßenraum. Dabei konkurrieren die Anwohner mit den im Gebiet Beschäftigten sowie den Einzelhandelskunden und Gastronomiegästen um die günstigsten Parkmöglichkeiten. Die Folgen dieser Situation manifestieren sich in hohem Parkdruck und zugeparkten Einmündungen, Ladezonen, Fußgängerfurten und Straßenbahngleisen. Dazu kommt die Lärm- und Schadstoffbelastung durch das hohe Parksuchverkehrsaufkommen. Speziell in den innenstadtnahen Mischgebieten, deren dichte, oft gründerzeitlich geprägte, Bebauungsstruktur den Bau zusätzlicher Parkierungsanlagen nicht zulässt, führen die Folgen der konkurrierenden Parkraumnachfrage zu massiven Problemlagen.

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung dient zur Steuerung der Parkraumnachfrage. Sie kann zu einer effizienteren Nutzung des vorhandenen Parkraums beitragen und damit den Umgang mit dieser knappen Ressource stadtverträglich gestalten. Die bisher umgesetzten Parkraumkonzepte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Bewirtschaftungsform, ihrer Überwachungsintensität, der Veränderung des Parkraumangebotes und der Einführung von Parkleitsystemen.

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung hat sich als Instrumentarium der Verkehrssteuerung in den vergangenen Jahrzehnten etabliert. Die Auswirkungen wurden an vielen einzelnen Beispielen auf unterschiedliche Weise und aus unterschiedlichen Blickwinkeln untersucht. Dabei zeigte sich im Wesentlichen, dass Berufseinpendler zum Teil verdrängt worden sind, entweder auf den ÖPNV oder auf Parkflächen in Nachbargebieten. Der frei gewordene Parkraum steht Kurzparkern, wie Einzelhandelskunden oder Besuchern sowie Anwohnern zur Verfügung. Deshalb ist die Parkraumbewirtschaftung heute vor allem als Instrument zur Verbesserung der Erreichbarkeit von Einzelhandels- und Gewerbestandorten sowie zur Verbesserung der Parksituation für Bewohner anerkannt.

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Die bisherigen Erkenntnisse zur Parkraumbewirtschaftung reichen nicht aus, um gesicherte quantitative Vorhersagen über die Wirksamkeit der Einführung eines Parkraumbewirtschaftungskonzeptes zu treffen. Speziell für die Ausgestaltung und kleinräumliche Zuordnung von solchen Maßnahmen liegen bislang keine verwertbaren Erkenntnisse vor. Vor dem Hintergrund der vielfältigen Randbedingungen und Faktoren, die die Parkraumnachfrage beeinflussen, ist es bisher nicht möglich, die Zuordnung der Parkregelungen zu Straßenabschnitten analytisch aus der Ist-Situation einer Vorher-Untersuchung abzuleiten. Bis heute wird eine detaillierte Nachher-Untersuchung benötigt, um die Auswirkungen eines Parkraumbewirtschaftungskonzeptes analysieren und beschreiben zu können.

Zur Erarbeitung des Konzeptes ist der Planer auf fachlich begründete Überlegungen, partielle Erfahrungen und intuitiv geschätzte Nachfrageveränderungen angewiesen.[1] Dieser Mangel ist auf die noch fehlenden quantitativen statistischen Untersuchungen der Reaktionen der einzelnen Nutzergruppen auf die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung unter verschiedenen Randbedingungen zurückzuführen.

Hinzu kommt, dass die bisherigen Erkenntnisse nur für die bislang bewirtschafteten Tageszeiten, im Allgemeinen die Geschäftszeiten zwischen 9 und 20 Uhr, gelten. Die spezifische Problematik von Stadtgebieten mit sehr hoher Gastronomiedichte, die gerade in den Abend- und Nachtstunden unter dem ruhenden Verkehr leiden, wurde bisher nicht adäquat berücksichtigt.

[1] Vgl. Höhnberg 2002, S. 62.

Die vorliegende Arbeit verfolgt zwei Ziele:

Zum einen soll untersucht werden, ob und unter welchen Voraussetzungen die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung als Instrument der Steuerung des ruhenden Verkehrs auch in den Abend- und Nachtstunden erfolgreich eingesetzt werden kann. Dazu sind Unterschiede zwischen der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung am Tage von der in den Abend- und Nachtstunden herauszuarbeiten. Auch eventuelle unerwünschte Nebenwirkungen müssen dabei in die Betrachtung einbezogen werden.
Zum anderen sollen die Ergebnisse der Arbeit dazu beitragen, zukünftig quantitative Vorhersagen über die Wirksamkeit der Einführung eines Parkraumbewirtschaftungskonzeptes treffen zu können. Die Erkenntnisse sollen es den Planern in Zukunft erleichtern, bei der Ausgestaltung ihrer Parkraumbewirtschaftungskonzepte die Wirkung der von ihnen empfohlenen Maßnahmen im Vorhinein abzuschätzen. Die empirisch nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen Einflussgrößen und Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung sollen dann den Stellenwert der heute nötigen planerischen Intuition verringern.

1.2 Aufbau und Methodik

Um in die Problematik des ruhenden Verkehrs in Stadtkerngebieten einzuleiten, werden zunächst die allgemeinen Zusammenhänge und der aktuelle Wissensstand auf diesem Gebiet dargestellt (Kap. 2). Speziell wird dabei auf die Parkraumbewirtschaftung als Instrument zur Steuerung der Parkraumnachfrage und der Verkehrsmittelwahl eingegangen. Dabei werden neben den bisherigen Einsatzgebieten auch die Einsatzgrenzen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung aufgezeigt. Daraus wird dann der Untersuchungsgegenstand abgeleitet.

Im ersten Hauptteil (Kap.3) werden die Untersuchungen zur Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der „Spandauer Vorstadt“ in Berlin-Mitte beschrieben. Die Ergebnisse dieser umfangreichen Vorher-Nachher-Untersuchung werden ausführlich dargestellt. Eine entscheidende Rolle bei dieser Untersuchung spielt der Zeitraum zwischen 19 und 24 Uhr. Da im Untersuchungsgebiet, im Gegensatz zu anderen deutschen Stadtkerngebieten, der Parkdruck nicht abnimmt, ist dieser Zeitraum hier erstmalig Teil des Bewirtschaftungs- und Untersuchungszeitraums. Es wird analysiert, in welchem Umfang die Maßnahme zu verschiedenen Tageszeiten zur Lösung der Probleme des ruhenden Verkehrs im Untersuchungsgebiet beiträgt.

Um die Auswirkungen in ihrer Vielschichtigkeit erfassen zu können, beinhaltet die Vorher-Nachher-Untersuchung eine Vielzahl empirischer Untersuchungen. Dazu zählen neben einer umfangreichen quantitativen Erhebung des ruhenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet und in den Nachbargebieten auch Erhebungen des fließenden Verkehrs sowie mehrere Befragungen der einzelnen Betroffenengruppen. Das jeweilige Untersuchungsdesign ist in den entsprechenden Kapiteln erläutert.

Im zweiten Hauptteil wird auf der Basis dieser Ergebnisse versucht, den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Auswirkungen der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung nachzuweisen und zu quantifizieren oder aber zu widerlegen. Dabei wird besonders auf mögliche Unterschiede zwischen den Tagesstunden und den Abend- und Nachtstunden eingegangen. Das Untersuchungsgebiet ist das erste und bislang einzige Gebiet dieser Art mit einer Bewirtschaftungszeit zwischen 9 und 24 Uhr in Deutschland. Deshalb können keine vergleichbaren Innenstadtgebiete für die Untersuchung der Wirkungsweise herangezogen werden. Um dennoch eine Übertragbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wird das Untersuchungsgebiet in einzelne Abschnitte aufgeteilt. Seine Größe und Heterogenität bietet dazu gute Voraussetzungen.

Mit Hilfe einer Literaturanalyse werden Hypothesen über die erwarteten Einflüsse einzelner Faktoren auf diese Auswirkungen aufgestellt (Kap. 4). Diese Hypothesen werden an-

schließend mittels Parametertests sowie Korrelations- und Regressionsanalysen geprüft (Kap. 5, 6). Als Basis für die statistischen Analysen dient die Verteilung aller Auswirkungsmerkmale auf die einzelnen Straßenabschnitte des Untersuchungsgebietes. Die Ergebnisse der Untersuchungen zu den einzelnen Fragestellungen werden in den jeweiligen Kapiteln anschaulich dargestellt und interpretiert. Um begründete Aussagen über die Wirkungen der Parkraumbewirtschaftung über die Grenzen des Bewirtschaftungsgebietes hinaus treffen zu können, wird die statistische Untersuchung anschließend auf die Nachbargebiete ausgedehnt (Kap. 7). Dazu wird der Einfluss der Entfernung zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten der Nachbargebiete untersucht.

Anhand dieser neuen Erkenntnisse über die Wirkungsweise der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung können schließlich Empfehlungen für den Einsatz dieses Instrumentariums der Steuerung des ruhenden Verkehrs in anderen innerstädtischen Problemgebieten abgeleitet werden (Kap. 8). Die folgende Abbildung verdeutlicht die Gliederung der Arbeit.

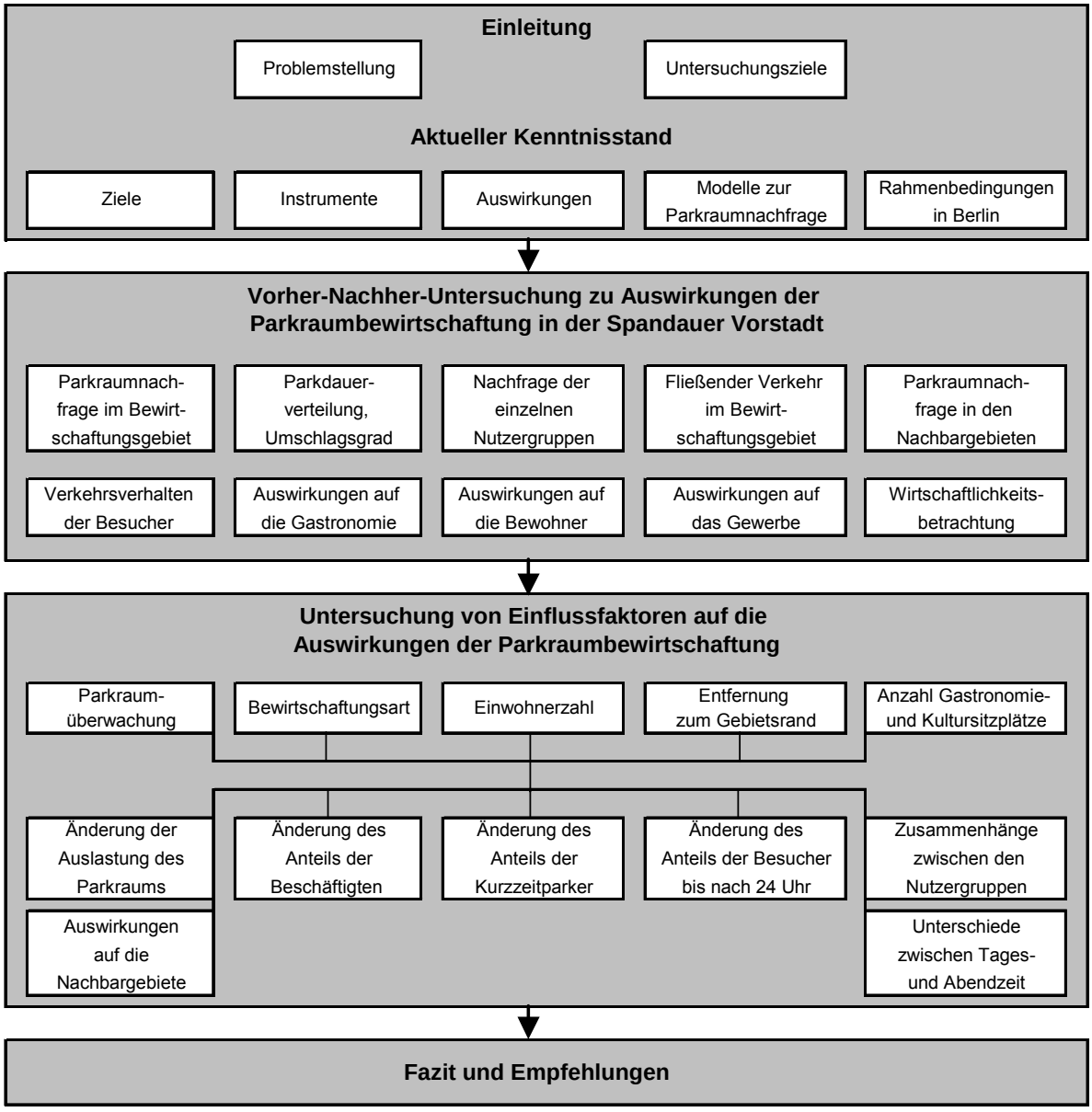


Abb. 1: Aufbau der Arbeit

2 Aktueller Kenntnisstand zur Parkraumbewirtschaftung

Im Folgenden wird zunächst ein strukturierter Überblick über die Ziele, Regelungsprinzipien und Instrumente des Parkraummanagements gegeben. Im Anschluss werden die bekannten Wirkungszusammenhänge und Modelle der Parkraumnachfrage beschrieben. Danach wird auf die Spezifika der Parkraumbewirtschaftung in Berlin eingegangen.

2.1 Ziele der Parkraumbewirtschaftung

Die Anforderungen, die an ein Verkehrssystem gestellt werden, lassen sich mit den Begriffen Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit zusammenfassend beschreiben. Diese teilweise im Konflikt zueinander stehenden Anforderungen in einen sinnvollen Ausgleich zu bringen, gilt als allgemeine verkehrspolitische und verkehrstechnische Zielsetzung.

Im Kontext der Organisation des innerstädtischen Verkehrs hat das Parkraummanagement dabei verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Zunächst soll der örtlichen qualifizierten Parkraumnachfrage ein passendes Angebot gegenübergestellt werden. Als qualifizierte Parkraumnachfrage gilt dabei die vollständige Nachfrage des Wirtschaftsverkehrs und der Bewohner. Die Nachfrage des Besuchs- und Einkaufsverkehrs ist darin nur teilweise enthalten und die des Berufs- und Ausbildungsverkehrs nur in Ausnahmefällen. Das passende Parkraumangebot muss außerdem effizient nutzbar sein, um so zur Sicherung der Funktionen des jeweiligen Stadtgebietes beizutragen.

Zur räumlichen und zeitlichen Steuerung der Parkraumnachfrage bietet sich die Parkraumbewirtschaftung als Teil des Parkraummanagements in ihren verschiedenen Ausgestaltungen an. Mit ihr können einzelne Nachfragergruppen, wie die Bewohner oder die Einzelhandelskunden vor anderen bevorteilt werden. Das Verkehrsaufkommen anderer, benachteiligter, Nachfragergruppen kann durch die Gebührenpflicht zum Teil auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel verlagert werden. Mit Informations- und Leitsystemen kann außerdem zur effektiven Auslastung des vorhandenen Parkraums und zur Entlastung von besonders sensiblen Stadtgebieten beigetragen werden.

„Parkraumbewirtschaftung beinhaltet die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Steuerung des Parkraumangebotes entsprechend der Nutzung zur Verteilung des knappen Angebotes nach stadtentwicklungspolitischen Prioritäten und zur Abstimmung des Angebotes auf die Kapazität des Straßennetzes“ [2].

Die Erhebung von Parkgebühren zur Steuerung der Verkehrsnachfrage wurde in den 1950er Jahre eingeführt. Sie diente vor allem den Zielen der Verringerung des Parksuchverkehrs und der Verbesserung der Parkmöglichkeiten für Gewerbekunden, den Wirtschafts- und Lieferverkehr, sowie Anwohner. Eine effizientere Ausnutzung des vorhandenen Parkraumangebots sollte durch die Verdrängung von gebietsfremden Dauerparkern erreicht werden. Da die Bewirtschaftungsgebiete bis in die 1980er Jahre sehr eng begrenzt waren, führten die Maßnahmen im Allgemeinen zur Verdrängung von Parkraumnachfrage in die angrenzenden Stadtgebiete.

In den meisten deutschen Großstädten wurden bereits seit Beginn der 80er Jahre flächenhafte Parkraumbewirtschaftungszonen oft vom Umfang ganzer Stadtteile ausgewiesen, um diesen Verdrängungseffekt zu verhindern. Im Zuge dessen etablierte sich auch die Bevorrechtigung der Nachfragegruppe Anwohner mit speziellen Parkausweisen.

Parkraumkonzepte können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein und gehen in ihrer Ausgestaltung meistens direkt auf die Problemlage der jeweiligen

[2] Topp 1984, S. 334.

Bewirtschaftungsgebiete ein. Mit einer Städteumfrage wurden von Appel[3] im Jahr 1996 folgende Ziele für Parkraumbewirtschaftung ermittelt:

- Erhöhung der Parkchancen für Bewohner
- Verdrängung von Dauerparkern, insbesondere Berufspendlern
- Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Modal Split
- Verringerung des Verkehrsaufkommens mit Abnahme der Schall- und Schadstoffemissionen durch den fließenden Kfz-Verkehr
- Verkehrsberuhigung

2.2 Instrumente und Regelungsprinzipien der Parkraumbewirtschaftung

Grundlage jeder Steuerung des Parkverhaltens ist zunächst ein **Parkraumangebot**, das in seinem Umfang und seiner räumlichen Verteilung mehr oder weniger gut mit der Parkraumnachfrage übereinstimmt. Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen kommen immer dort in Betracht, wo die Nachfrage örtlich das Angebot übersteigt und das Angebot nicht ohne Weiteres erweiterbar ist.

Das am einfachsten in Parkraumkonzepten einzusetzende Instrument ist neben der Einschränkung der Parkerlaubnis mit den Zeichen 286 StVO (eingeschränktes Haltverbot) oder Zeichen 314 StVO (absolutes Haltverbot) die **Begrenzung der Parkdauer**, die mittels einer Beschilderung im Straßenraum und Parkscheiben in den Fahrzeugen umgesetzt wird. Mit diesen einfachen Methoden kann die Verdrängung von Dauerparkern allerdings nur erreicht werden, wenn die regelmäßige Kontrolle der Parkscheiben und die konsequente Verfolgung der Verstöße durch das Ordnungsamt oder die Polizei kontinuierlich gesichert sind. Da die dafür anfallenden Kosten oft nicht durch die verhängten relativ geringen Ordnungsgelder gedeckt werden, liegt der Schwachpunkt dieses Instrumentes eben in der Kontrollintensität. Außerdem sind reine Parkdauerbegrenzungen nur in sehr begrenzten Abschnitten einsetzbar, da sonst keine Parkmöglichkeiten mehr für Bewohner bestehen. Zwar kann dies durch das Zusatzzeichen „Bewohner mit Parkausweis frei“ (Z1020-32 StVO) verhindert werden, jedoch hat das einen weiteren Anstieg der Kosten für den Organisations- und Kontrollaufwand zur Folge.

Um Bewohner in reinen Wohngebieten vor dem verdrängten ruhenden Verkehr angrenzender Zentren zu schützen, kann in diesen Gebieten reines **Bewohnerparken** ausgewiesen werden. Dazu können die betreffenden Straßenabschnitte mit dem Zeichen „eingeschränktes Halteverbot“ (Z286 StVO) und dem Zusatzzeichen „Bewohner mit Parkausweis frei“ (Z1020-32 StVO) beschildert werden. In diesen Bewohnerparkzonen ist das Parken dann ausschließlich für die Bewohner gestattet. Deshalb bietet sich dieses Instrument nur für reine Wohngebiete ohne Gewerbeeinrichtungen mit Kurzparkbedarf an. Außerdem ist es nur sinnvoll einsetzbar, wenn wirklich erheblicher Parkraummangel herrscht. Durch das Parkverbot für Nichtbewohner kann es sonst tagsüber, in Abwesenheit der Bewohner, zu umfangreichem ungenutzten, weil nicht nutzbarem Parkraumangebot führen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Besucher der Bewohner keine Möglichkeit haben, nahe an ihrem Ziel zu parken. Als Reaktion auf Gerichtsurteile zu Gunsten von Klägern gegen die Bevorrechtigung von Anwohnern im ruhenden Verkehr wurde im Jahr 2000 das Straßenverkehrsgesetz und die Straßenverkehrsordnung geändert. Im Wesentlichen wurde dabei die Möglichkeit der „Beschränkung des Haltens und Parkens zu Gunsten der Anwohner“ geändert in die Möglichkeit der „Beschränkung des Haltens und Parkens zu Gunsten der Bewohner städtischer Quartiere mit erheblichem Parkdruck“. So wurde aus dem früheren Anwohnerparken das heutige Bewohnerparken. Die Ausdehnung der Bewohnerparkbereiche darf wegen des verfassungsmäßig garantierten Gemeingebrauchs öffentlicher Straßen nicht über 1000m betragen. Außerdem muss

[3] Vgl. Appel 1996.

innerhalb der Bereiche ein Mindestanteil des Parkraums zur allgemeinen und bewirtschafteten Nutzung verfügbar sein.

Die eigentliche Parkraumbewirtschaftung als **Erhebung von Gebühren** für die Nutzung des öffentlichen Parkraums kann die Problematik der Organisations- und Überwachungskosten lösen, denn die Einnahmen aus der Bewirtschaftung können dabei für eine intensive Parkraumüberwachung verwendet werden, die ihrerseits wieder die Einnahmen steigert. Während die Parkraumbewirtschaftung früher durch das Aufstellen von Parkuhren für einzelne Parkstände umgesetzt wurde, haben sich heute Parkautomaten durchgesetzt, die Parkscheine für einzelne Fahrzeuge in einem ganzen Straßenabschnitt ausgeben und so eine flächenhafte Bewirtschaftung erst ermöglichen. Wegen der Investitionskosten und des hohen Bedienungs- und Wartungsaufwandes werden Parkuhren nur für einzelne Straßenabschnitte und nicht für eine großflächige Gebührenerhebung eingesetzt. Der Betrieb mit Parkscheinautomaten ist dagegen weniger aufwändig. Mit der Aufstellung, Wartung und Leerung der Parkscheinautomaten werden oft private Unternehmen beauftragt, die die Einnahmen und ihre Dienstleistungen dann mit dem eigentlichen Betreiber verrechnen. Für Bewohner und andere erwünschte Personenkreise, wie lokale Gewerbetreibende werden dabei im Allgemeinen Ausnahmegenehmigungen in Form von Vignetten oder Parkausweisen erteilt.

Nach Baier[4] werden unter Berücksichtigung der zu bevorrechtigenden Nutzergruppen die folgenden vier **Regelungsprinzipien** unterschieden. Beim „grobkörnigen Trennungsprinzip“ wird in zusammenhängenden Quartieren bzw. Bereichen reines Bewohnerparken und in anderen Bereichen Kurzzeitparken ausgewiesen. Beim „feinkörnigen Trennungsprinzip“ werden in den einzelnen Straßen eines Gebiets sowohl Bewohnerparkplätze als auch Kurzzeitparkplätze angeboten. Dieses Prinzip wird oft im Innenstadtbereich mit angrenzenden Wohn- und Mischgebieten angewandt. Beim „Mischungsprinzip“ wird der gesamte Parkraum eines Bewirtschaftungsgebietes einheitlich bewirtschaftet. Dabei werden Bewohner und andere erwünschte Personenkreise mittels Sonderparkausweis von der Gebührenpflicht befreit. Als eine Variante dieses Prinzips können zu bestimmten Tageszeiten mittels Sonderparkberechtigung ausschließlich Bewohner zum Parken zugelassen werden bei ansonsten unbewirtschaftetem Parkraum. Das Mischungsprinzip wird hauptsächlich im Innenstadtbereich verwandt. Beim „Wechselprinzip“ werden Bewohner nur abends und nachts bevorrechtigt. Tagsüber wird dagegen Kurzzeitparken oder Halteverbot angewandt. Das „Grobkörnige Trennungsprinzip“ war mit einem Einsatz in 44 % aller 1996 von Baier[5] befragten deutschen Städte das am häufigsten angewandte Prinzip. Das Mischungsprinzip und das feinkörnige Trennungsprinzip kamen mit 13,1 % bzw. mit 9,7 % der befragten Städte deutliche seltener zum Einsatz. Das Wechselprinzip wurde nur in 5 der befragten 150 deutschen Städte (2,8 %) eingesetzt. 30,7 % der Städte gaben dagegen an, „diverse Kombinationen“ der vier Regelungsprinzipien, wie etwa die Bevorrechtigung von Bewohnern bei der Ausweisung von Parkzonen, anzuwenden.

[4] Vgl. Baier 1995, S. 8f.
[5] Vgl. Baier 1997, S. 13.

Tab. 1: Verbreitung der Regelungsprinzipien der Parkraumbewirtschaftung in Deutschland[6]

Regelungsprinzip	alle Städte	<50.000 Ewh.	50.000 - 160.000 Ewh	>160.000 Ewh.
Diverse Kombinationen	31 %	17 %	31 %	50 %
Wechselprinzip	3 %	2 %	2 %	3 %
Mischungsprinzip	13 %	21 %	13 %	4 %
Feinkörniges Trennungsprinzip	10 %	10 %	14 %	1 %
Grobkörniges Trennungsprinzip	44 %	50 %	40 %	42 %

Eines der wesentlichen Probleme, die aus starkem Parkdruck resultieren, ist der umfangreiche Parksuchverkehr. Um ihn zu minimieren bietet sich neben der Verbesserung der Parkmöglichkeiten auch die Einrichtung von **Parkleitsystemen** an. Damit können Besucher schon beim Einfahren in ein Gebiet über die Parkrestriktionen aufgeklärt und zu vorgesehen und verfügbaren Parkmöglichkeiten geführt werden. Weit verbreitet sind dabei bereits dynamische Parkleitsysteme, die mittels variabler Hinweisschilder zu jeweils verfügbaren Parkplätzen und -gebäuden leiten. Seit kurzem bezieht die Stadt Köln als erste auch die öffentlichen Parkstände in den Parkraumbewirtschaftungszonen in ihr umfassendes Parkleitsystem ein. Dazu senden alle Parkscheinautomaten regelmäßig den Stand des Parkscheinverkaufs an eine Zentrale. Dort wird mit Hilfe empirisch ermittelter Algorithmen ein Maß der Verfügbarkeit von Parkständen in den zugeordneten Straßenabschnitten errechnet und in das Parkleitsystem eingespeist.

Ein wesentliches Ziel der Parkraumbewirtschaftung ist die Verdrängung von Berufseinpendlern vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Dazu muss nicht nur die Parkmöglichkeit im Zielgebiet erschwert werden, sondern auch die Erreichbarkeit mit dem **ÖPNV** verbessert werden. Die Einrichtung von „Park and Ride Plätzen“ am Stadt- oder Zentrumsrand kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten, da sie ein direktes Umsteigen auf den ÖPNV ermöglichen. In jeder zweiten deutschen Stadt wurden nach Appel[7] in den 90er Jahren Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV initiiert.

Eine **Angebotserweiterung** des Parkraums sehen im Gegensatz zum Berliner Konzept ca. 71 % der von Appel[8] befragten Städte im Zusammenhang mit der Umsetzung von Parkraumkonzepten als notwendig an. Deshalb verbindet etwa jede zweite Stadt die Verlagerung des ruhenden Verkehrs an den Zentrumsrand mit dem Bau von Parkierungseinrichtungen.

[6] Baier 1997, S. 13.
[7] Vgl. Appel 1996, S. 16.
[8] Ebenda.

2.3 Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung

Im Allgemeinen führen Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung dazu, dass sich das Parkverhalten der Nutzer des Parkraumangebotes und damit die Parkraumnachfrage ändert. Dabei wurden bisher folgende Auswirkungen beobachtet und beschrieben:

- Anstieg der Umschlagshäufigkeit der Parkstände
- Rückgang der mittleren Parkdauer
- Rückgang der mittleren Parkstandsbelegung
- Rückgang des Parksuchverkehrs
- Änderung der Verkehrsmittelwahl
- Räumliche Umverteilung der Parkraumnachfrage

Die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung hängen aber im Einzelnen stark von der Ausgestaltung der Bewirtschaftungsmaßnahmen und von örtlichen Randbedingungen ab. Deshalb wurden in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Untersuchungen in verschiedenen Städten mit teilweise sehr unterschiedlichen Untersuchungsdesigns durchgeführt. Im Folgenden werden eine Reihe von Ergebnissen dargestellt.

In den Gebieten mit feinkörnigem Trennungsprinzip, das häufig in Innenstädten mit unmittelbar nebeneinander liegenden Wohn- und Mischgebieten Anwendung findet, ermittelte Baier[9] 1995 überwiegend die folgenden Effekte:

- Rückgang der Dauerparker und der Falschparker
- Verbesserung der Parkmöglichkeiten für Anwohner und Kurzzeitparker
- Verlagerung der Parknachfrage von Berufspendlern in Parkierungsanlagen
- Erhöhung der Fahrgastzahlen im ÖPNV

Auch in Gebieten mit Mischungsprinzip beobachtete der Autor die Verbesserung der Parkmöglichkeiten für Anwohner und Kurzzeitparker sowie eine Erhöhung der Auslastung innerstädtischer Parkierungsanlagen.

Mit einer umfangreichen Vorher-Nachher-Untersuchung quantifizierte Huber-Erler[10] 1998 einige direkte Auswirkungen der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Städten Gelsenkirchen, Tübingen und im Kölner Rathenauviertel. Im Untersuchungszeitraum, dienstags zwischen 5 und 19 Uhr, sank erwartungsgemäß die mittlere Parkdauer in allen drei Städten, während die mittlere **Umschlagshäufigkeit der Parkstände** anstieg. Durch den häufigeren Umschlag der Parkstände stieg auch in allen drei Fällen der mittlere Zu- und Abfluss zu den Parkständen an und damit der Quell- und Zielverkehr. Trotz der geringeren Auslastung des Parkraumangebotes im Nachher-Zeitraum stieg durch die erhöhte Umschlagshäufigkeit die Anzahl der parkenden Fahrzeuge insgesamt an.

Die Ursache für diese Veränderungen liegt darin, dass sich in allen drei Untersuchungsgebieten der Anteil der lang parkenden Fahrzeuge verringert und der Anteil der kurzparkenden Fahrzeuge erhöht hat. Für eine weitergehende Betrachtung dieser Reaktionen wurde von den Autoren der Begriff der „verbrauchten Parkzeit“ eingeführt, der die Auslastung des Parkraumangebotes über den gesamten Erhebungstag beschreibt. Dauerparker machen zwar nur einen relativ geringen Anteil der Parkraumnutzer aus, verbrauchen aber einen sehr großen Teil der verfügbaren Gesamtparkzeit, während es sich bei Kurzparkern genau umgekehrt verhält. In den drei Untersuchungsgebieten verringerte sich so jeweils die gesamte verbrauchte Parkzeit, während gleichzeitig die Zahl der parkenden Fahrzeu-

[9] Vgl. Baier et al.1997.
[10] Vgl. Huber-Erler 1998.

ge anstieg. In Tab. 2 sind alle beschriebenen Ergebnisse dieser Untersuchung zusammengefasst:

Tab. 2: Ausgewählte Ergebnisse der Untersuchung zur Parkraumbewirtschaftung[11]

	Gelsenkirchen	Köln	Tübingen
mittlere Parkstandsauslastung			
vorher	68,8	105,1	67,5
nachher	57,4	92	63,3
Veränderung in Prozentpunkten	-11,4	-13,1	-4,2
mittlerer Umschlag pro Tag und PSt.			
vorher	4,25	4,13	3,59
nachher	4,38	4,77	3,75
Veränderung in Prozent	3,1%	15,5%	4,5%
mittlerer Zu- und Abfluss pro PSt. und h			
vorher	0,64	0,63	0,54
nachher	0,67	0,72	0,56
Veränderung in Prozent	4,7%	14,3%	3,7%
parkende Fahrzeuge pro 1000 PSt.			
vorher	4635	5183	3976
nachher	4741	5539	4005
Veränderung absolut	106	356	29
verbrauchte Parkzeit in [h] pro 1000 PSt.			
vorher	9635	14707	9454
nachher	8038	12878	8872
Veränderung absolut	-1597	-1829	-582
Veränderung in Prozent	-16,6%	-12,4%	-6,2%

In der Untersuchung von Dörnemann[12] sind einige Ergebnisse der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in den drei Berliner Pilotgebieten zusammenfassend dargestellt und bewertet. Dabei zeigen sich Gemeinsamkeiten aber auch deutliche Unterschiede in den Auswirkungen der Bewirtschaftungsmaßnahmen zwischen den drei Gebieten Stadtmitte, westliche Innenstadt und Altstadt Spandau. So nahm die absolute Anzahl der beobachteten Parkvorgänge in der westlichen Innenstadt um ca. 9 % zu, während sie in den anderen beiden Gebieten ebenso deutlich abnahm.
In der folgenden hier durch eigene Berechnungen ergänzten Tabelle (Tab. 3) stellt Dörnemann diese Ergebnisse in den Kontext der Untersuchungsergebnisse von Huber-Erler und aus weiteren Städten.

[11] Vgl. Huber-Erler, 1998, S.77 ff.
[12] Vgl. Dörnemann 1998.

Tab. 3: Umschlagshäufigkeit und Parkstandsauslastung im Vorher-Nachher-Vergleich[13]

Parkzonen	Umschlag vorher/ Parkstand	Umschlag nachher/ Parkstand	Umschlag Differenz	mittlere Auslastung vorher [%]	mittlere Auslastung nachher [%]	Differenz Auslastung [%-Pkt.]
Berlin westliche Innenstadt	3,8	4,2	+0,4	96	85	-11
Berlin Stadtmitte	3,4	2,8	-0,6	99	85	-14
Berlin Altstadt Spandau	4,0	3,7	-0,3	97	69	-28
Gelsenkirchen (Dienstag)	3,5	3,8	+0,3	66	57	-9
Gelsenkirchen (Samstag)	1,8	2,0	+0,2	60	54	-6
Tübingen (Dienstag)	3,2	3,4	+0,2	66	64	-2
Tübingen (Samstag)	2,2	2,5	+0,3	48	55	+7
Köln	3,3	3,7	+0,4	93	86	-7
Esslingen	4,6	4,7	+0,3	-	-	-

Dabei wird deutlich, dass sich die Umschlagshäufigkeit in den meisten untersuchten Gebieten erhöht hat. Dieser Umstand ist gleichbedeutend mit einer Verringerung der mittleren Parkdauer. Bis auf die Untersuchung in Tübingen an einem Samstag ging die Parkstandsauslastung in allen Fällen zurück, allerdings in sehr unterschiedlicher Stärke.

In allen drei Berliner Gebieten wurde ein deutlicher Rückgang der durchschnittlichen Parkstandauslastung ermittelt. Dagegen haben sich die **Parkdauerverteilungen** ganz unterschiedlich verändert. So stieg die Umschlagshäufigkeit der Parkstände im Gebiet „westliche Innenstadt“ erwartungsgemäß an, wie auch in allen anderen verglichenen Städten. In den beiden Berliner Gebieten „Stadtmitte“ und „Altstadt Spandau“ sank dagegen die Umschlagshäufigkeit. In diesen beiden Gebieten nahm auch der Anteil der Kurzparker an der Parkraumbelegung ab, während er in der „Westlichen Innenstadt“ deutlich zunahm. In der nachfolgend dargestellten Abbildung ist die Entwicklung der Parkdauerverteilungen der drei Berliner Bewirtschaftungsgebiete anhand der Anteile der Parkdauergruppen an allen Parkvorgängen dargestellt.

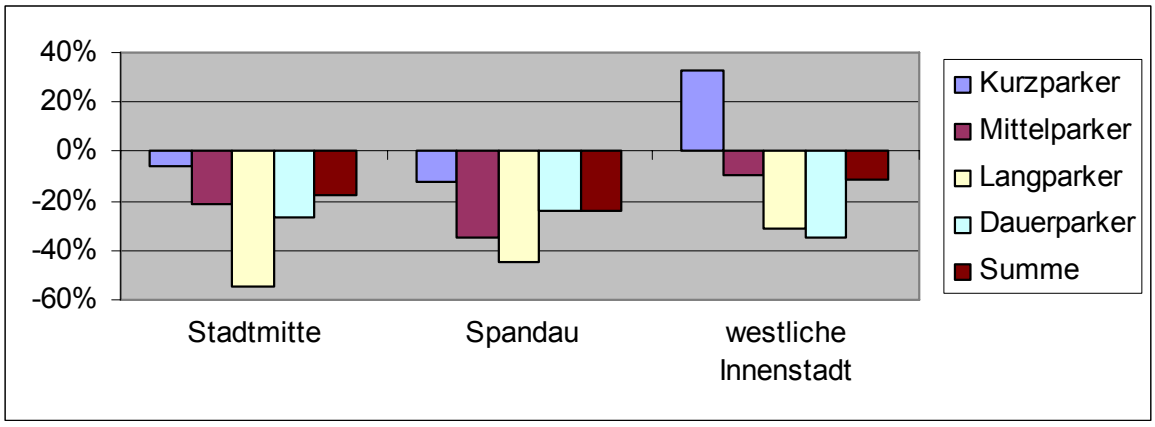


Abb. 2: *Veränderung der Anzahl der Parkvorgänge nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Berliner Parkzonen im Vorher-Nachher-Vergleich*[14]

[13] Vgl. Dörnemann 1998, S.31.
[14] Vgl. Dörnemann 1998, S. 36ff.

Dabei sind die vier Kategorien der Parkdauer entsprechend den Empfehlungen für Verkehrserhebungen der FGSV[15] folgendermaßen definiert:

<2h	*Kurzparker*
2-4h	*Mittelparker*
4-10h	*Langparker*
>10h	*Dauerparker*

Der Anteil der Kurzparker an der Parkraumbelegung stieg in allen drei Berliner Gebieten zu Lasten der Mittel-, Lang- und Dauerparker. Der Anteil der Kurzparker an allen Parkvorgängen stieg dagegen ausschließlich im Gebiet „Westliche Innenstadt". Als Gründe für diese unterschiedlichen Auswirkungen gibt Dörnemann die geringe Attraktivität des Gebietes Stadtmitte und für das Gebiet Altstadt Spandau die zeitgleiche Eröffnung eines Einkaufsparks. Beide Gründe lassen darauf schließen, dass die Anzahl der Kurzparker über einen längeren Zeitraum wieder angestiegen sein könnte.

Im Jahr 2001 wurde im Münchner Stadtteil Schwabing die Parkraumbewirtschaftung mit einem Bewirtschaftungszeitraum von 8 bis 22 Uhr eingeführt. Dabei kamen in verschiedenen Straßenabschnitten das Mischprinzip, reines Bewohnerparken und reines gebührenpflichtiges Kurzzeitparken zur Anwendung. Die Auswertung der Vorher-Nachher-Untersuchung ergab laut Höhnberg[16] einen Rückgang der Parkvorgänge in fast allen Parkdauerklassen. Insbesondere bei den Langzeitparkern mit einer Parkdauer von mehr als vier Stunden wurde der angestrebte starke Rückgang erreicht. Dabei nahm die Wirkung mit steigender Parkdauer noch zu. Daneben wurde allerdings auch ein Rückgang der Kurzparkvorgänge, besonders in der Parkdauerklasse von bis zu einer Stunde beobachtet. Nur die Anzahl der über Nacht abgestellten Fahrzeuge blieb weitestgehend gleich, was darauf schließen lässt, dass es sich dabei um Bewohnerfahrzeuge handelt.

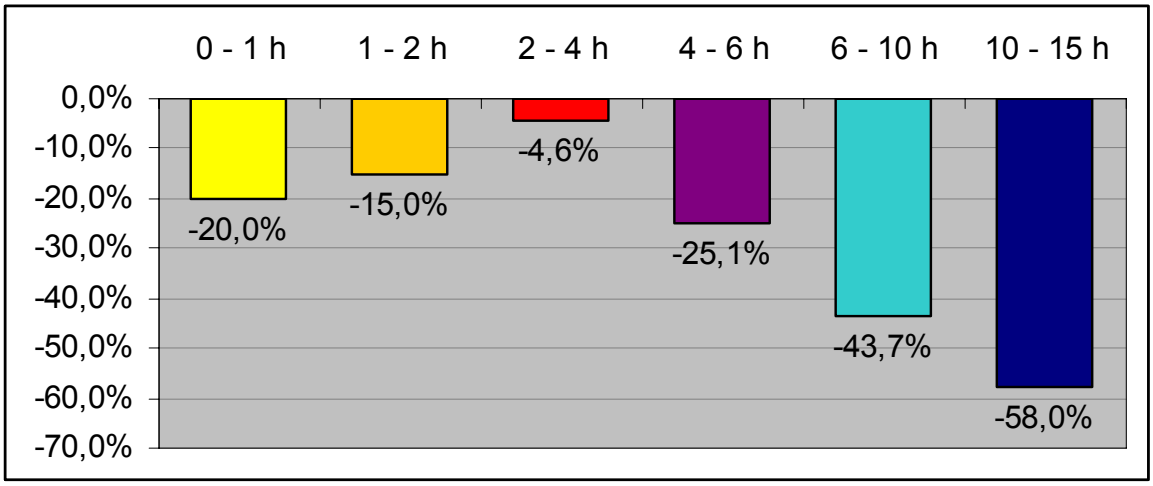


Abb. 3: Veränderung der Zahl der Parkvorgänge nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München-Schwabing[17]

Diese Untersuchung ist außerdem besonders wertvoll, da zur Klärung längerfristiger Effekte zwei Nachheruntersuchungen durchgeführt wurden. Die erste fand 4 Monate und die zweite 13 Monate nach Einführung der Bewirtschaftungsmaßnahmen statt. Dabei zeigte sich, dass der Umfang des Dauerparkens auch längerfristig auf dem tieferen Niveau bleibt. Also können die gebietsfremden Dauerparker nachhaltig aus dem Bewirtschaftungsgebiet verdrängt werden. Dagegen hat die Anzahl der Kurzparkvorgänge unter vier Stunden Parkdauer nach 13 Monaten fast wieder das Niveau des Vorher-Zeitraums er-

[15] Vgl. Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, 1991.
[16] Vgl. Höhnberg 2002, S. 77ff.
[17] Quelle: In Anlehnung an Höhnberg 2002, S. 78f.

reicht. Die Parkraumbewirtschaftung wirkt auf die kurzparkenden Nutzer also zunächst abschreckend. Nach einer Gewöhnungsphase kommen die Kurzparker aber auf Grund des verbesserten Parkraumangebotes wieder zurück.

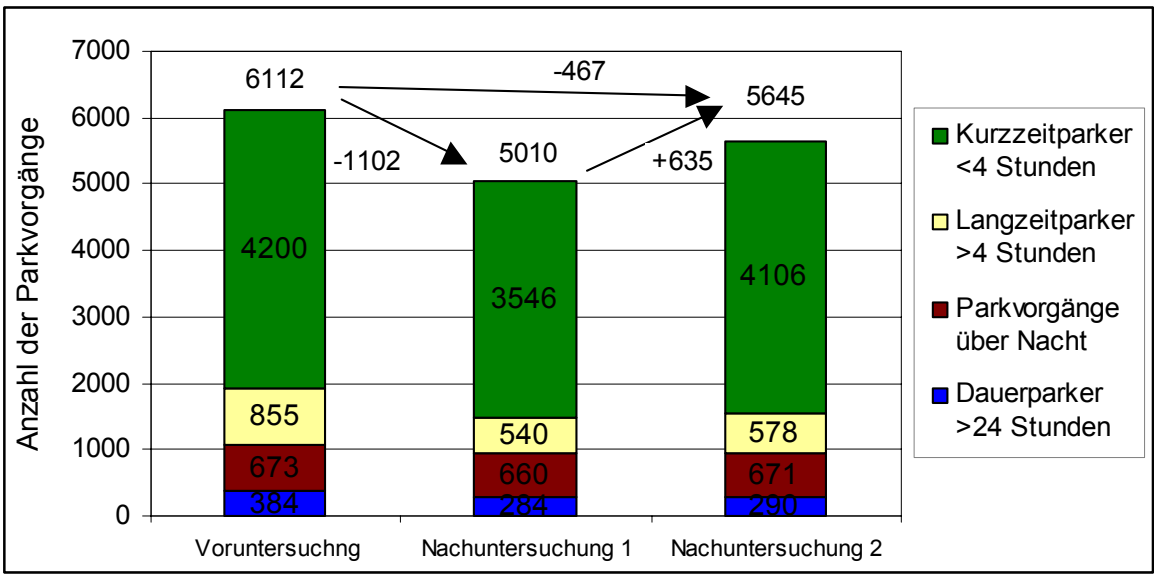


Abb. 4: Veränderung der Zahl der Parkvorgänge der unterschiedlichen Dauer vor und vier bzw. 13 Monate nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München-Schwabing[18]

Um näheren Aufschluss über die Wirkungszusammenhänge bei den Auswirkungen von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen zu erhalten, ist es zweckmäßig, die Reaktionen der einzelnen Nutzergruppen getrennt zu betrachten. Die gesamte Parkraumnachfrage kann nach den einzelnen Nutzergruppen unterteilt werden. In Tab. 4 sind die Nutzergruppen mit den von Topp zugeordneten Merkmalen der Parkraumnachfrage dargestellt.

Tab. 4: Merkmale der Parkraumnachfrage nach Nutzergruppen[19]

● trifft zu ■ trifft tendenziell zu ○ trifft kaum zu trifft nicht zu	Bewohner	Liefern / Service	Kunden	Besucher	Beschäftigte, Auszubildende
Parkdauer: kurz		●	●	■	
Parkdauer: lang	●				●
auf andere Verkehrsmittel verlagerbar			■	○	●
angewiesen auf Parken im Straßenraum *	■	●	■	■	
Zahlungsbereitschaft*	○		■	■	○
Gebühren / Preise zweckmäßig	■		●	●	●
Fußwegebereitschaft*	■			○	■
ansprechbar durch Informationssysteme			■	■	

* : gilt für Problemgebiete: Innenstädte, innenstadtnahe Wohn- und Mischgebiete usw.

Dabei wird deutlich, dass die einzelnen **Nutzergruppen** sich nicht nur bezüglich der Parkdauer, sondern auch hinsichtlich ihrer Angewiesenheit auf das Parken im Straßen-

[18] Quelle: Höhnberg 2002, S. 79.
[19] Quelle: Topp 2001, S. 345.

raum, ihrer Zahlungsbereitschaft und ihrer Verlagerbarkeit stark voneinander unterscheiden. Deshalb ist es zweckmäßig, bei Untersuchungen des ruhenden die Reaktionen der einzelnen Nutzergruppen getrennt zu betrachten.

Bei Erhebungen des ruhenden Verkehrs können diese verschiedenen Nutzergruppen nach ihrer Parkdauerverteilung und der Tageszeit der Parkraumnutzung unterschieden werden, da diese eng mit dem Parkzweck zusammenhängen. Im Umkehrschluss können erhobene parkende Fahrzeuge nach ihrer Parkdauer und Parkzeit den einzelnen Nutzergruppen zugeordnet werden. Auf der Grundlage der Empfehlungen für Verkehrserhebungen der FGSV und älterer Untersuchungen wird nach Dörnemann[20] bei Erhebungen des ruhenden Verkehrs die folgende Zuordnung von Parkdauern zu den verschiedenen Nutzergruppen getroffen.

<2h: Kunden-/ Besucher (Lieferverkehr)
2-4h: Kunden-/ Besucher- bzw. Geschäftsverkehr
4-11h: Beschäftigte, Auszubildende
>11h: Beschäftigte, Anwohner, Betriebsfahrzeuge

Einen Überblick über die möglichen und beobachteten Reaktionen der einzelnen Nutzergruppen auf die Einführung von Anwohnerparken in Verbindung mit Kurzparken wird von Baier et al. in Tab. 5 gegeben.

Tab. 5: Wirkungen der Sonderparkberechtigung für Anwohner in Verbindung mit Regelungen zum Kurzparken[21]

Auswirkungen auf			
Anwohner	Besucher/Kunden	Wirtschaftsverkehr	Beschäftigte
Erhöhung der Parkchancen/ Verbesserung der Erreichbarkeit			
Verringerung des Parksuchverkehrs			
Verringerung des Verkehrsaufkommens im fließenden Kfz-Verkehr			
	Erhöhung der Umschlagszahl je Stp.		
Zeitliche Entflechtung der Parkzwecküberlagerung			
Räumliche Entflechtung der Parkzwecküberlagerung			
	Verlagerung der Parkraumnachfrage auf andere Orte		Verlagerung der Parkraumnachfrage auf andere Orte
	Verlagerung der Parkraumnachfrage auf andere V-Mittel		Verlagerung der Parkraumnachfrage auf andere V-Mittel
Verbesserung der Wohnumfeldqualität			
Erhöhung der Verkehrssicherheit			
Änderung der Verkehrsmittelwahl			

Mit einer Befragung von Parkraumnutzern des Innsbrucker Innenstadtteils Wilten ermittelten Tiefenthaler und Brunner[22] 1991 die **Verlagerungspotentiale** der einzelnen Nutzergruppen auf andere Verkehrsmittel nach den Parkzwecken Wirtschaftsverkehr, Arbeit, Schule/Ausbildung, Einkauf, Freizeit und persönliche Angelegenheiten. Da die Parkraumkontrolle im untersuchten Gebiet sehr unkonsequent war, fragten die Autoren zusätzlich nach dem Verlagerungspotential für den Fall, dass weder ein Ausweichen noch Falsch-

[20] Vgl. Dörnemann 1998, S. 30.
[21] Quelle: Baier et al. 1997, S.83.
[22] Vgl. Tiefenthaler/ Brunner 1991.

parken möglich wären. Auf diese Weise wurden die Obergrenzen der Verlagerbarkeit von ruhendem Verkehr in diesem Gebiet aufgezeigt. Außerdem zeigen die Ergebnisse den Einfluss von strikter Parkraumkontrolle in großen zusammenhängenden Bewirtschaftungsgebieten.

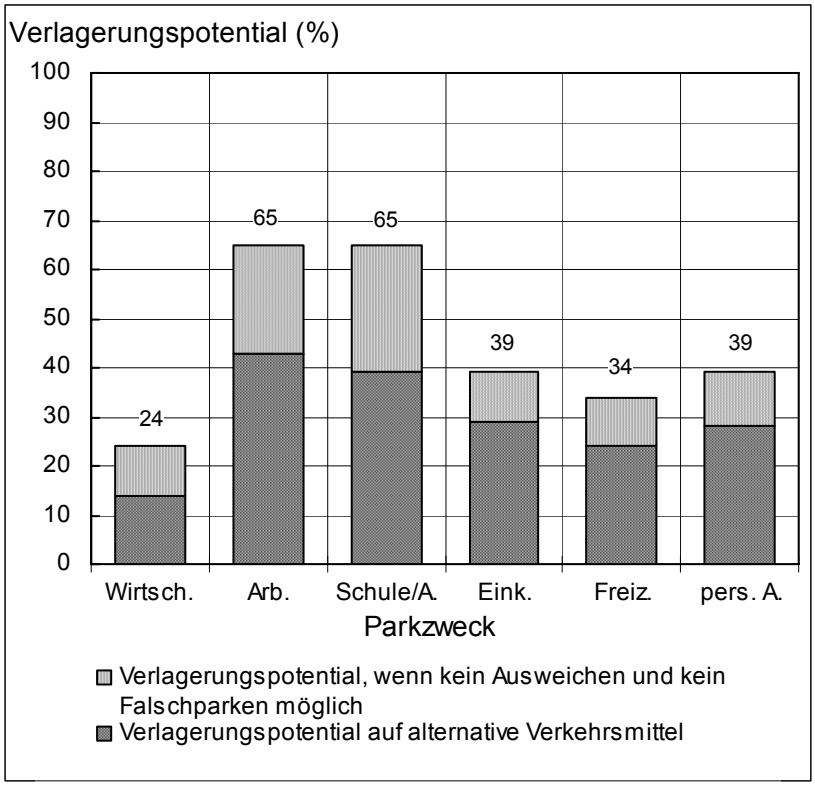


Abb. 5: Verlagerungspotential vom MIV auf andere Verkehrsmittel bei verschiedenen Parkzwecken[23]

Die mit Abstand größte Bereitschaft zum Umsteigen auf andere Verkehrsmittel zeigten dabei die Nutzergruppen Berufs- und Ausbildungsverkehr, deren Parknachfragen auch durch lange Parkdauern und Regelmäßigkeit gekennzeichnet sind. Das geringste Verlagerungspotential weist dagegen der Wirtschaftsverkehr auf. Gründe dafür liegen unter anderem in größerer Reisezeitsensibilität und im Transport schwerer Güter. Auch bei den anderen Parkzwecken zeigen sich erhebliche Verlagerungspotentiale.

Die **gesetzlichen Grundlagen** der Parkraumbewirtschaftung sind im Straßenverkehrsgesetz und in der Straßenverkehrsordnung geregelt. Im Mai 1998 erklärte das Bundesverwaltungsgericht die Bevorrechtigung der Anwohner in der Kölner Parkraumbewirtschaftung für rechtswidrig. Da dieses Urteil auch Auswirkungen auf die Parkraumbewirtschaftungssysteme deutschlandweit hatte, wurden im Jahr 2000 beide o.g. Bundesgesetze geändert. Dabei wurde im Wesentlichen der Begriff der „Anwohner“ ersetzt durch den Begriff der „Bewohner städtischer Quartiere mit erheblichem Parkdruck“. So wurde die rechtliche Voraussetzung geschaffen, um weitreichende Bewohnerparkbereiche in zusammenhängenden Gebieten einzurichten.

Bereits seit Ende der 80er Jahre gab es in der Kölner Innenstadt eine flächenhafte Parkraumbewirtschaftung mit Anwohnerparkbevorrechtigung. Diese enthielt vier verschiedene Teilregelungen. Dazu zählte das reine Anwohnerparken zwischen 0 und 24 Uhr, das reine Kurzzeitparken zwischen 9 und 18 Uhr, Mischungsprinzip zwischen 9 und 18 Uhr sowie Parkstände, auf denen werktags zwischen 9 und 18 Uhr ausschließlich Be- und Entladen

[23] Quelle: Tiefenthaler/ Brunner 1991, S. 551.

zugelassen war, während in den sonstigen Zeiten reines Anwohnerparken galt. Nachdem diese Bevorrechtigung der Anwohner vom Bundesverwaltungsgericht für unzulässig erklärt wurde, wurde im Mai 1998 eine neue Bewohnerparkregelung eingeführt. Seitdem existieren nur noch zwei Regelungen, nämlich das reine Kurzparken und das Mischungsprinzip. Die Anwohnerparkausweise wurde dabei in Bewohnerparkausweise umgewandelt. Mit einer Telefonbefragung wurden von Baum und Schott[24] die Auswirkungen dieser neuen Regelungen auf verschiedene Betroffenengruppen ermittelt.

Dabei zeigte sich, dass die neue Regelung von den Bewohnern mit Parkausweis als schlechter empfunden wird, während sie von den Bewohnern ohne Pkw oder ohne Parkausweis als besser empfunden wird, als die alte Regelung. Die Beschäftigten im Bewirtschaftungsgebiet schätzten die Situation dagegen als unverändert ein. Deshalb hat sich auch die Häufigkeit der Pkw-Nutzung durch die Beschäftigten nicht verändert. Von den Gewerbetreibenden wurde die Situation der Kunden und der Lieferanten ebenfalls als weitestgehend unverändert eingeschätzt. Auch hat sich nach Einschätzung der Gewerbetreibenden die Pkw-Nutzung durch die Kunden nicht verändert. Nach Einschätzung der Bewohner aber hat der Parksuchverkehr zugenommen. In Abb. 6 sind die Ergebnisse der einzelnen Nutzer- und Betroffenengruppen gegenübergestellt.

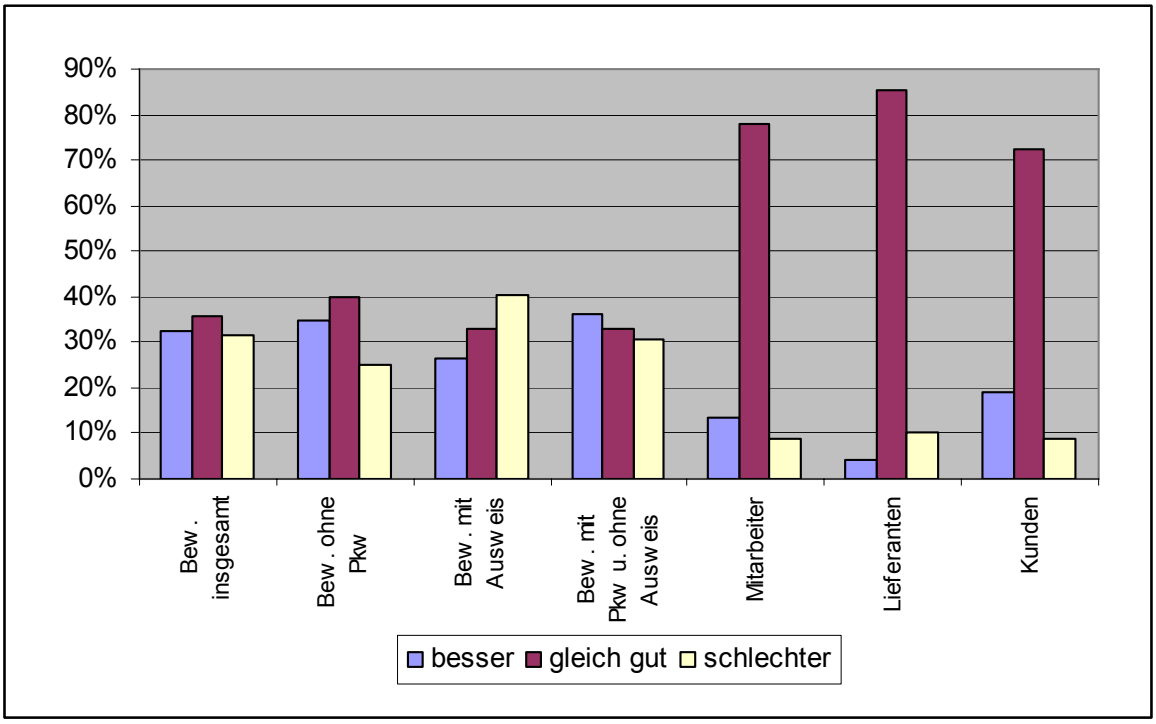


Abb. 6: Bewertung der neuen Bewohnerparkregelung gegenüber der alten Anwohnerparkregelung durch die Betroffenengruppen in Köln[25]

Innerhalb die Vorher-Nachher-Untersuchung im Rahmen der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den drei Berliner Pilotgebieten wurden auch schon Nachbargebiete mit einbezogen. Dabei konnte eine **Verdrängung von Dauerparkern** aus den bewirtschafteten Gebieten **in die Nachbargebiete** festgestellt und quantifiziert werden, die dort den Parkdruck erhöhten. Nach Dörnemann[26] stieg die Anzahl der Dauerparker in den Nachbargebieten um 6 bzw. 8 % an. In der Gesamtbilanz der einzelnen Bewirtschaftungsgebiete mit ihren Nachbargebieten ging jedoch in allen Fällen die Anzahl der Dauerparker

[24] Vgl. Baum/ Schott 1999.
[25] Quelle: Baum/ Schott 1999, S. 15.
[26] Vgl. Dörnemann 1998, S. 40ff.

deutlich zurück. Also wurde auch Verkehr auf andere Verkehrsmittel verlagert oder weiträumig verdrängt. In Tab. 6 sind die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tab. 6: Anwohner-/Dauerparker bezogen auf das jeweilige Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der Verdrängungseffekte in die nicht bewirtschafteten Randbereiche[27]

		Nicht bewegte Pkw im gesamten bewirtschafteten Gebiet [abs.]	Zunahme der Dauerparker im Randbereich [abs./%]	„Echte" Dauerparker [abs.]	Anteil bezogen auf alle in diesem Gebiet gemeldeten Kfz
Westliche Innenstadt	*Vorher*	3.638		3.638	14 %
	Nachher	2.372	279/8	2.651	10 %
Stadtmitte	*Vorher*	3.781		3.781	39 %
	Nachher	2.772	223/6	2.995	31 %
Spandau	*Vorher*	1.033		1.033	31 %
	Nachher	787	64/6	851	26 %

Die Veränderung der Struktur des ruhenden Verkehrs hat auch Auswirkungen auf die Nachfrage im fließenden Verkehr. Dabei überlagern sich zwei gegenläufige Auswirkungen. Einerseits nimmt der **Parksuchverkehr** durch die geringere Parkstandsauslastung und der Quell- und Zielverkehr durch die Verlagerung eines Teils der Parknachfrage auf den ÖPNV und den NIV ab. Andererseits steigt der Quell- und Zielverkehr durch die steigende Umschlagshäufigkeit der Parkstände aber an. Welcher Effekt dabei überwiegt, hängt von der spezifischen Charakteristik des Gebietes ab. So beobachtete Huber-Erler[28] in Wiesbaden einen Rückgang des fließenden Verkehrs um bis zu 27 %. In den untersuchten Straßen des Berliner Bewirtschaftungsgebietes „westliche Innenstadt" ging das Verkehrsaufkommen nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung mit nur einer Ausnahme zurück, und zwar zwischen 4 % bis 25 %.[29]

Wenn man die Wirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Gesamtstadt bezieht, muss beachtet werden, dass ein Teil der Fahrzeuge, die durch die Verlagerung von Berufsverkehr freigestellt wurden, nun von anderen Familienmitgliedern für **Neuverkehr** genutzt werden. Die Untersuchung von Dörnemann[30] ergab, dass dieser Anteil in Berlin bei ca. 30 % liegt. Der so induzierte Neuverkehr trägt dann zur Verschärfung der negativen Auswirkungen des MIV in anderen Stadtgebieten bei. Außerdem können die auf den ÖPNV verlagerten Fahrten von Berufspendlern zur Überlastung dieses Systems in den Spitzenstunden beitragen.

Einen bedeutenden Einfluss auf die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung kann die **Intensität der Parkraumüberwachung** haben. Allerdings liegen bisher wenige verwertbare Ergebnisse zu dieser Fragestellung vor. Die Untersuchung von Dörnemann in der westlichen Berliner Innenstadt zeigt, dass bei Kontrollen im ½-Stunden-Intervall über 50 % der Falschparkvorgänge erfasst werden können, während mit Kontrollen im 1-Stunden-Intervall noch ca. 40 % der Falschparkvorgänge erfasst werden.

[27] Quelle: Dörnemann 1998, S. 48.
[28] Vgl. Huber-Erler 1998, S. 19.
[29] Vgl. Dörnemann 1998, S. 53.
[30] Vgl. Dörnemann 1998, S. 112.

Zum Einsatz der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung im Mischparkprinzip zur Lösung der Parkprobleme in den späten Abend- und den Nachstunden liegen bislang außer der Untersuchung von Höhnberg in München noch keine verwertbaren Ergebnisse vor.

2.4 Modelle zur Parkraumnachfrage

Es gibt eine Reihe von Verfahren zur Ermittlung der Parkraumnachfrage in städtischen Gebieten. Diese arbeiten meist auf der Basis von gebietsspezifischen Kenndaten und dienen hauptsächlich zur Abschätzung der notwendigen Stellplatzanzahl für einzelne Stadtgebiete.

Die Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR '91)[31] empfehlen drei verschiedene Verfahren. Dem detailliertesten von diesen liegen normierte Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs für die einzelnen Nutzergruppen zu Grunde. Sie geben für die einzelnen Stunden des Tages an, wie viel Prozent des täglichen Quell- und Zielverkehrs der jeweiligen Nutzergruppe in dieser Stunde stattfinden. Auf der Basis von Annahmen über die Stärke des täglichen Quell- und Zielverkehrs der einzelnen Nutzergruppen kann durch Kumulation der Stundenwerte die Parkraumbelegung des Untersuchungsgebietes zu jeder Tagestunde abgeschätzt werden.

Den Kern des bekanntesten Modells zur Abbildung der Parkraumnachfrage nach Gerlach bilden ebenfalls Standardtagesganglinien der drei Nutzergruppen, allerdings für verschiedene Gebietstypen, die auf der Grundlage umfangreicher empirischer Untersuchungen ermittelt wurden. Einige Beispiele sind in Abb. 7 dargestellt.

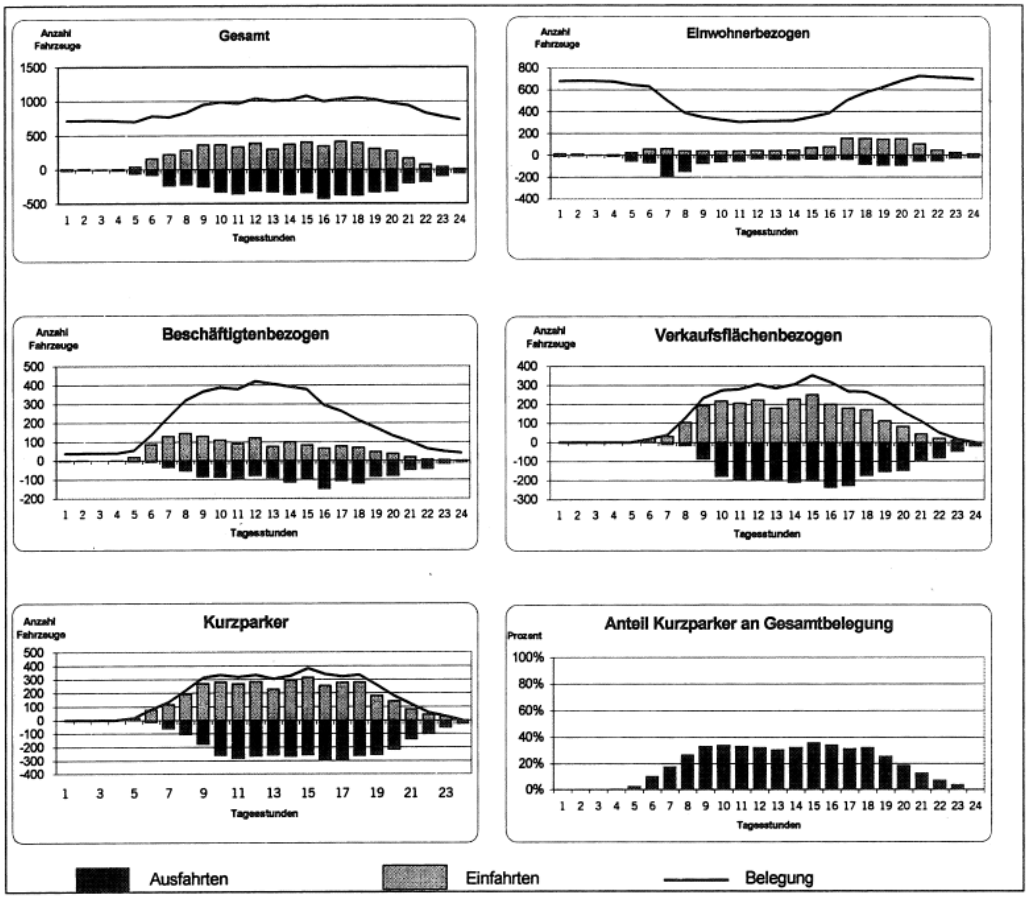


Abb. 7: Tagesganglinien für Stadtkerngebiete von Oberzentren mit mehr als 400.000 Ewh[32]

[31] Vgl. Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, 1991.
[32] Quelle: Gerlach et al. 2000, S. 59.

Für das Modell werden nur grobe Strukturdaten für die drei Nachfragegruppen Einwohner (Einwohnerzahl), Beschäftigte (Beschäftigtenzahl) und Besucher (Verkaufsfläche) benötigt. Damit wird ein Gebietstyp festgelegt, aus dem sich bestimmte Nachfragefaktoren ergeben. Mit den Strukturdaten wird dann die Anzahl der Parkvorgänge pro Tag für die jeweilige Nutzergruppe errechnet. Mit Hilfe der vorgegebenen Standardtagesganglinien können diese in eine tageszeitliche Verteilung der Nachfrage umgerechnet werden. Im Ergebnis erhält man gebietsspezifische Tagesganglinien der Parkraumnachfrage der einzelnen Nutzergruppen, die in der Summe die Tagesganglinie der gesamten Parkraumnachfrage ergeben. Die Schwäche dieses Verfahrens besteht hauptsächlich darin, dass die Eingangsgrößen ausschließlich Strukturdaten sind, die keine lokalen Besonderheiten der Parkraumnutzung enthalten.

Bergmann und Frewein[33] kombinierten daher dieses Verfahren mit der empirischen Ermittlung der über den Tag summierten Parkvorgänge der drei Nutzergruppen. Die dann analog zum Verfahren nach Gerlach ermittelte Tagesganglinie der gesamten Parkraumnachfrage wird zum Schluss in einem iterativen Verfahren an die Ergebnisse empirischer Stichprobenerhebungen angepasst. Der Einfluss der Parkraumbewirtschaftung als Mittel zur Senkung der Parkraumnachfrage findet in keinem dieser Modelle Berücksichtigung.

Höhnberg[34] erarbeitete ein Verfahren, mit dem die Ausgestaltung der Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen in der Weise optimiert werden kann, dass den einzelnen Straßenabschnitten eines zukünftigen Bewirtschaftungsgebietes entsprechend der kleinräumigen Nutzungs- und Nachfrageverteilung im Gebiet die jeweils günstigste Bewirtschaftungsart zugeordnet wird. Dazu zerlegt der Planer das Gesamtbild der Parkraumnachfrage nach Nutzergruppen und nutzungshomogenen Teilgebieten in Einzelbilder. Diesen ordnet der Planer auf der Basis fachlich begründeter Überlegungen und partieller Erfahrungen intuitiv geschätzte Nachfrageveränderungen zu, bevor das Bild wieder zu einer Gesamtprognose zusammengefügt wird.

Genau diese intuitiv geschätzten Nachfrageveränderungen bilden die Schwäche des Modells. Sie sind nötig, da die Reaktionen der einzelnen Nutzergruppen auf Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung unter der Vielzahl beeinflussender Randbedingungen noch nicht ausreichend erforscht sind.

[33] Vgl. Bergmann/ Frewein 2004, S. 147 ff.
[34] Vgl. Höhnberg 2002.

2.5 Die Parkraumbewirtschaftung in Berlin

Den Anstoß für die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in Berlin bildeten in neunziger Jahren zwei Problemstellungen. Zum einen waren die Innenstadtgebiete mit ihren hohen Anteilen an Wohnnutzung besonders stark durch die negativen Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs, wie Schadstoff- und Lärmbelastung, betroffen. Zum anderen war durch das prognostizierte stark steigende Verkehrsauskommen eine effektivere Nutzung des nur begrenzt zur Verfügung stehenden Parkraums erforderlich.

Es war daher das erklärte Ziel der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, für den innerstädtischen Bereich Maßnahmen zu ergreifen und zu fördern, die eine Veränderung bei der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) bewirken. Ein effektives Instrumentarium zur Beeinflussung des Straßenverkehrs mit dem Ziel, den motorisierten Individualverkehr (MIV) auf das notwendige Maß zu reduzieren, besteht in der Einschränkung der Parkmöglichkeiten für Besucher und gebietsfremde Langzeitparker mittels einer Parkraumbewirtschaftung.

Aus diesem Grund verabschiedete der Berliner Senat am 24. Juni 1994 das „Parkraumbewirtschaftungskonzept für Berlin“. Daraufhin wurden im Jahr 1995 von der Senatsverwaltung für Bauen, Wohnen und Verkehr die drei Bereiche „Stadtmitte“ „Westliche Innenstadt“ und „Spandau“ als Pilotprojekte zur Parkraumbewirtschaftung ausgewiesen.

Die Verlagerung des motorisierten Berufspendlerverkehrs auf den ÖPNV sollte Parkstandkapazitäten für den Wirtschaftsverkehr frei machen. Außerdem wurden damit die Sicherung der Erschließung und Erreichbarkeit der Gebiete sowie eine sichere, möglichst staufreie und wirtschaftliche Abwicklung des Verkehrs als Ziele verfolgt.
Die Parkraumbewirtschaftung dient auch dem Erhalt der gewachsenen Stadtstruktur, die in Berlin Arbeiten, Wohnen und Einzelhandel in einem Gebiet gemischt ermöglicht. Dem Wegzug von Geschäften und dem damit verbundenen Verlust an Arbeitsplätzen sollte durch die Bereitstellung von Kurzzeitparkraum für Kunden und Besucher entgegengewirkt werden.

Am 03. Juli 1996 veröffentlichte die Berliner Senatsverwaltung für Bauen, Wohnen und Verkehr die „Grundsätze für die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung in Berlin“. Diese Grundsätze für die Planung von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen beruhen auf den Erfahrungen in den drei Pilotgebieten. Sie gaben einen Rahmen für die künftige Einführung von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen in anderen Teilen Berlins vor.

Mit Beginn des Jahres 2000 ging die Verantwortung für die Parkraumbewirtschaftung auf die Stadtbezirke über, die seitdem auch selbständig weitere Bewirtschaftungsbereiche ausweisen können. Sie benötigen dazu allerdings eine Genehmigung der Senatsverwaltung auf der Basis der “Grundsätze der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in Berlin“.

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Stadtentwicklungsplans-Verkehr, den der Berliner Senat im Jahr 2004 verabschiedete, wurde von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung ein neuer „Leitfaden Parkraumbewirtschaftung“ erarbeitet. Dieser berücksichtigt auch die Erfahrungen der anderen in der Zwischenzeit umgesetzten Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen und die veränderten verkehrlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Er soll die zu berücksichtigenden Kriterien einschließlich der erforderlichen Wirtschaftlichkeit erläutern und eine einheitliche Anwenderpraxis unterstützen. Der Leitfaden soll im Jahr 2005 das bisherige Grundsatzpapier ersetzen.

Zudem plant der Senat eine Änderung der Parkgebührenordnung. Dabei soll eine weitere Gebührenstufe für Gebiete mit extrem hohem Parkdruck eingeführt werden. Außerdem

sollen die Gebührenschritte von bisher ½ Stunde auf ¼ Stunde verfeinert werden. Damit sollen die Bezirke in ihrer Kompetenz gestärkt werden, vor Ort flexible und problemgerechte Lösungen für die Konzipierung und Umsetzung der Parkraumbewirtschaftung zu finden.

Aktuelle Kenndaten

Zu Beginn des Jahres 2004 gab es in Berlin sechs parkraumbewirtschaftete Gebiete, die zusammen ca. 1,6 % der Gesamtfläche Berlins ausmachen und sich folgendermaßen darstellen:

Stadtmitte	5,0 km²	Bezirk Mitte
Westliche Innenstadt	5,0 km²	Bezirke Charlottenburg-Wilmersdorf und Tempelhof-Schöneberg
Schlossstr. und Umgebung	1,5 km²	Bezirk Steglitz-Zehlendorf
Rheinstr. und Umgebung	1,2 km²	Tempelhof-Schöneberg
Altstadt Spandau	1,0 km²	Bezirk Spandau
Ostbahnhof	0,6 km²	Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg

Nach Einschätzung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung werden von Bewohnern dieser bewirtschafteten Gebiete etwa 50.000 Fahrzeuge genutzt. Die sechs Gebiete sind in 25 Parkzonen eingeteilt.

Zum 1.5.2004 wurde das Bewirtschaftungsgebiet „westliche Innenstadt“ um eine neue Zone erweitert. Außerdem wurde zum 1.12.2004 die Parkraumbewirtschaftung in einem weiteren Gebiet eingeführt. Dieses umfasst den Potsdamer Platz und seine Umgebung im Bezirk Mitte und besteht aus drei Zonen.

Regelungsprinzipien in Berlin

In Berlin kommt bisher fast ausschließlich das Mischungsprinzip zur Anwendung. Das bedeutet, dass auf allen Parkständen grundsätzlich entweder mit gültigem Parkschein oder mit Bewohnerparkausweis geparkt werden darf. Die Erfahrungen mit diesem Prinzip zeigen eine optimale Ausnutzung des vorhandenen Parkraums. Die Kennzeichnung erfolgt mit dem Zeichen 314 StVO und dem Zusatzzeichen „mit Parkschein oder Bewohnerparkausweis für Zone x“. Die Parkscheine können an den im Straßenraum verteilten Parkscheinautomaten erworben werden. Das „Feinkörnige Trennungsprinzip“ wurde in Form von reinen Bewohnerparkstraßen nur in wenigen Straßenabschnitten um die Spandauer Altstadt angewandt.

Bewirtschaftungszeiten und Parkgebühren

Die zulässige Höhe von Parkgebühren ist in Berlin in der Parkgebühren-Ordnung (ParkGebO) festgeschrieben. Danach ist die Erhebung einer Gebühr von 0,50 € pro angefangene halbe Stunde erlaubt. In Straßenabschnitten mit besonders hohem Kurzparkbedarf dürfen Parkgebühren von 1,00€ pro angefangene halbe Stunde erhoben werden. Diese zweite Gebührenstufe gilt ausschließlich für Straßenabschnitte, die in der Berliner Parkgebühren-Ordnung explizit genannt sind. Sie müssen von den Bezirken beantragt werden.

Die Parkraumbewirtschaftung war vor der Einführung der hier untersuchten „Parkzone 29“ auf die folgenden Zeiträume beschränkt:

Montag - Freitag und Adventssamstage:	09:00 Uhr – 19:00 Uhr
Sonstige Samstage:	09:00 Uhr – 14:00 Uhr

Dabei existiert auch weiterhin keine direkte Einschränkung der Parkdauer. Der Nutzer kann seinen Parkschein also für einen beliebig langen Zeitraum lösen und auch nach dessen Ablauf einen neuen Parkschein nachlösen.

Jeder Bewohner einer Berliner Parkzone hat grundsätzlich die Möglichkeit, einen Bewohnerparkausweis mit ein- oder zweijähriger Gültigkeit für maximal ein Kraftfahrzeug zu erwerben. Außerdem können Bewohner Gästevignetten mit einer Gültigkeitsdauer von bis zu drei Monaten beantragen. Auch Hotels und Pensionen können für ihre Gäste Gästeparkausweise erhalten. Die Anzahl der Gästeparkausweise darf dabei nicht die Anzahl der Gästezimmer abzüglich der privaten Stellplätze überschreiten.

Für Gewerbetreibende in einer Parkzone besteht ebenfalls die Möglichkeit, Parkausweise für ein betrieblich genutztes Fahrzeug für den Zeitraum von ein oder zwei Jahren zu erwerben, ohne dass die Dringlichkeit nachgewiesen werden muss. Ausnahmegenehmigungen für weitere Fahrzeuge werden nur erteilt, wenn im Antrag ausreichend nachgewiesen wird, dass ein durch den Betriebsablauf bedingter dringender Bedarf besteht, dieses Fahrzeug nicht nur zum Be- und Entladen oder Ein- und Aussteigen im unmittelbaren Umfeld des Betriebssitzes zu parken. Für die Beschäftigten in den bewirtschafteten Gebieten werden keine Ausnahmegenehmigungen erteilt.

Die Gültigkeit von Parkausweisen ist räumlich auf die entsprechende Parkzone beschränkt. Die Gebühren betrugen im Jahr 2003:

Bewohner:	30,70 € für 1 Jahr
	51,10 € für 2 Jahre
Besucher:	12,80 € für 2 Wochen
	25,60 € für 3 Monate
Betriebe / Hotels:	
Erstes Fzg.	90,00 € für 1 Jahr
	130,00 € für 2 Jahre
	160,00 € für 3 Jahre

Für Unternehmen gibt es auch die Möglichkeit, Dauerparkausweise für mehrere Fahrzeuge zu beantragen. Für weitere Fahrzeuge halbieren sich dabei die Gebühren. Außerdem ist eine Staffelung auch für 10 Tage, 3 oder 6 Monate möglich.

Betrieb und Überwachung

Als Straßenbaulastträger sind die Berliner Bezirke mit ihren Tiefbauämtern verpflichtet, die Anordnungen der Straßenverkehrsbehörden umzusetzen. Bei der Einführung von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen gehören dazu die Beschaffung, Anbringung und Unterhaltung von Verkehrszeichen, sowie das Aufstellen und der Betrieb von Parkscheinautomaten. Der Betrieb von Parkscheinautomaten beinhaltet die Wartung und die regelmäßige Leerung.

Da die Tiefbauämter diesen zusätzlichen personellen Aufwand nicht decken können, betrauen sie private Unternehmen über Zeitverträge mit diesen Aufgaben. Die Automaten werden im Zwei-Stunden-Rhythmus auf Betriebsbereitschaft kontrolliert und mindestens zwei mal täglich gelehrt. Die privaten Unternehmen übernehmen außerdem die Investitionskosten für die Automaten und die Beschilderung und erhalten dafür und für ihre Betriebsleistungen ein monatliches, vertraglich festgelegtes Entgelt. Die Verkehrssicherungspflicht und die Rechtspflichten zur Umsetzung der straßenverkehrsbehördlichen Anordnungen verbleiben bei den Bezirken. Das Land Berlin ist dagegen der Gebührengläubiger für die Einnahmen aus den Parkscheinautomaten.

Mit Einführung der Pilotgebiete im Jahr 1995 wurde neben dem Betrieb auch die Verantwortung für die Überwachung an private Betreiber übertragen. Diese Regelung stellte sich jedoch sehr schnell als rechtlich nicht gesichert heraus. Seitdem oblag die Überwachung des ruhenden Verkehrs und der Befolgung der verkehrsrechtlichen Regelungen bis zum 1.9.2004 der Berliner Polizei. Diese setzte zur Durchführung der Aufgaben Polizeiangestellte im Sonderdienst für die Parkraumkontrolle (PAngSondPRK) ein. Die Überwachungsleistung mussten die Stadtbezirke bei der Berliner Polizei einkaufen. Erst mit dem 1.9.2004 ging im Rahmen der Neuordnung der Berliner Straßenverkehrsbehörden auch die Parkraumkontrolle an die Stadtbezirke über.

Die Stadtbezirke finanzierten bis dahin allein aus den Einnahmen der Parkscheinautomaten den Betrieb und die Überwachung der Parkraumbewirtschaftung. Die Einnahmen aus Bußgeldern für ordnungswidriges Parken verblieben beim Land Berlin. Ebenso wurde mit den Einnahmen aus dem Verkauf von Betriebsvignetten verfahren. Zum 1.7.2003 wurden die Bezirke dagegen mit 1/3 an den Einnahmen für die Ausstellung von Bewohnerparkausweisen beteiligt. Im Folgenden ist auf der Grundlage von Daten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung eine Aufstellung aller Einnahmen und Kosten der Parkraumbewirtschaftung in Berlin im Jahr 2003 dargestellt.

Land Berlin:

Einnahmen aus Bewohnerparkausweisen:	+ 758.714 €
Einnahmen aus Betriebsvignetten:	+ 1.950.000 €
Einnahmen aus Buß- und Verwarnungsgeldern:	+ 9.235.958 €
Einnahmeüberschuss:	+ 11.944.672 €

Stadtbezirke gesamt:

Einnahmen aus Bewohnerparkausweisen:	+ 151.857 €
Einnahmen aus Parkgebühren:	+ 16.864.301 €
Kosten für die Parkraumbewirtschaftung:	- 2.581.976 €
Kosten für die Parkraumüberwachung:	- 7.300.684 €
Einnahmeüberschuss:	+ 7.133.498 €

3 Darstellung der Vorher-Nachher-Untersuchung

In diesem Kapitel werden nach der Beschreibung des Untersuchungsgebietes Vorgehensweise und Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung dargestellt. Die Untergliederung erfolgt entsprechend den Fragestellungen nach Betroffenengruppen.

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes Spandauer Vorstadt

Das Untersuchungsgebiet ist die Berliner Parkraumbewirtschaftungszone Nr.29 „Spandauer Vorstadt", ein zentrales Stadtquartier des Berliner Stadtbezirks Mitte mit ca. 14.000 Einwohnern. Dieser Stadtbezirk ist das historische Zentrum Berlins und der Regierungssitz der Bundesrepublik Deutschland. Er verfügt zudem über eine besondere Dichte kultureller Einrichtungen. Die Spandauer Vorstadt schließt sich nord-westlich an das Berliner Stadtzentrum um den Alexanderplatz an. Das Bewirtschaftungsgebiet wird im Norden von der Torstraße, im Westen von der Friedrichstraße, im Osten von der Karl-Liebknecht-Straße und im Süden von der Spree und der Stadtbahn begrenzt. Es bedeckt eine Fläche von ca. 130 ha bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 900 m und einer Ost-West-Ausdehnung von ca. 2000 m. Die Gesamtlänge der bewirtschafteten Straßenkanten beträgt ca. 16,4 km.

In Abb. 8 ist die Lage des Bewirtschaftungsgebietes innerhalb Berlin dunkelblau dargestellt. Die mittelblau dargestellten Flächen zeigen die bereits vor dem Jahr 2002 bewirtschafteten Areale im Bezirk Mitte. Die eingetragenen Nummern 1 bis 39 markieren Orte mit öffentlich zugänglichen Parkmöglichkeiten, wobei ein weißer Hintergrund für Parkplätze und ein blauer Hintergrund für Garagen steht.

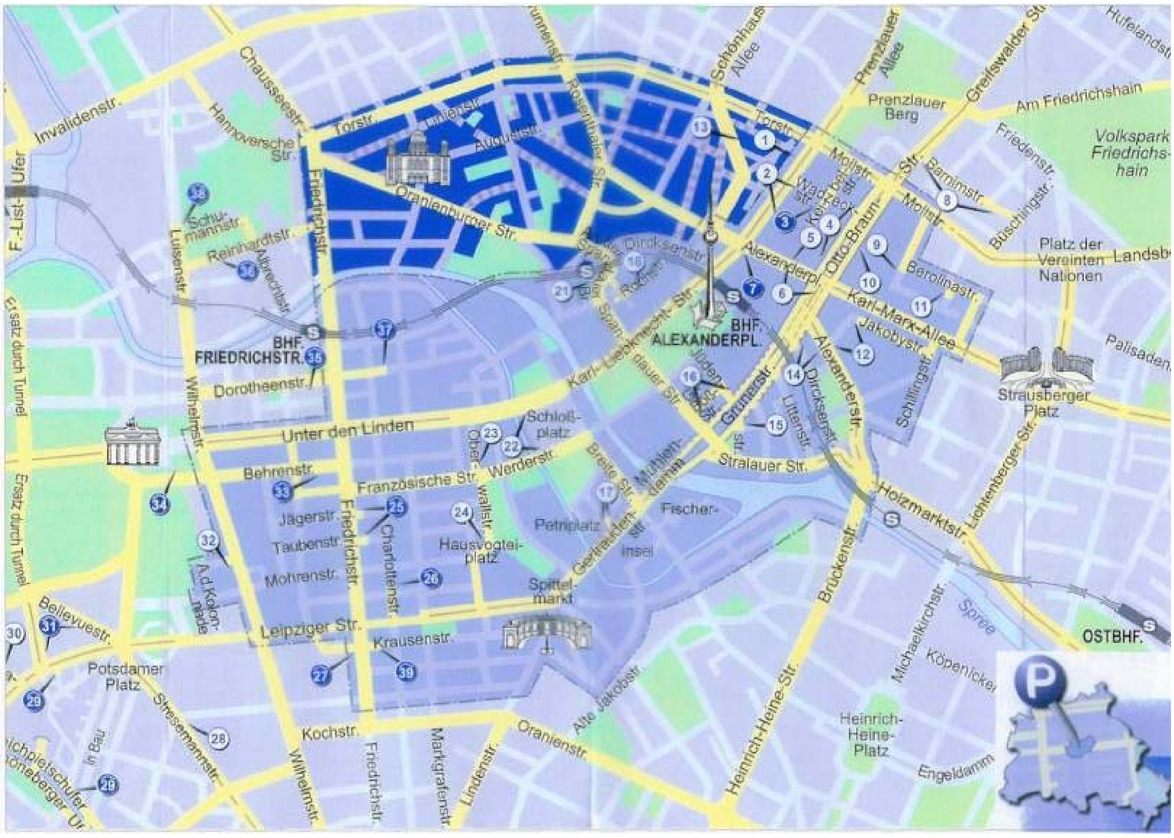


Abb. 8: Lage des Bewirtschaftungsgebietes innerhalb Berlins[35]

[35] Quelle: BMW AG, 2000.

3.1.1 Bebauungs- und Nutzungsstruktur

Die Spandauer Vorstadt ist eines der ältesten Berliner Stadtquartiere mit teilweise erhaltener historischer Wohnbebauung. Sie ist wegen ihrer vorindustriellen Bebauungsstruktur ein eingetragenes Flächendenkmal. Die dichte Bebauungsstruktur ist durch enge Straßenquerschnitte und ein Defizit an Stadtgrün im Straßenraum geprägt. Wegen der teilweise während der DDR-Zeit stark verfallenen Bausubstanz ist ein großer Teil des Bewirtschaftungsgebietes ein städtebauliches Sanierungsgebiet. Die dem Sanierungskonzept zu Grunde gelegten Mindestwohnanteile der einzelnen Blöcke im Sanierungsgebiet sind in Abb. 9 dargestellt.

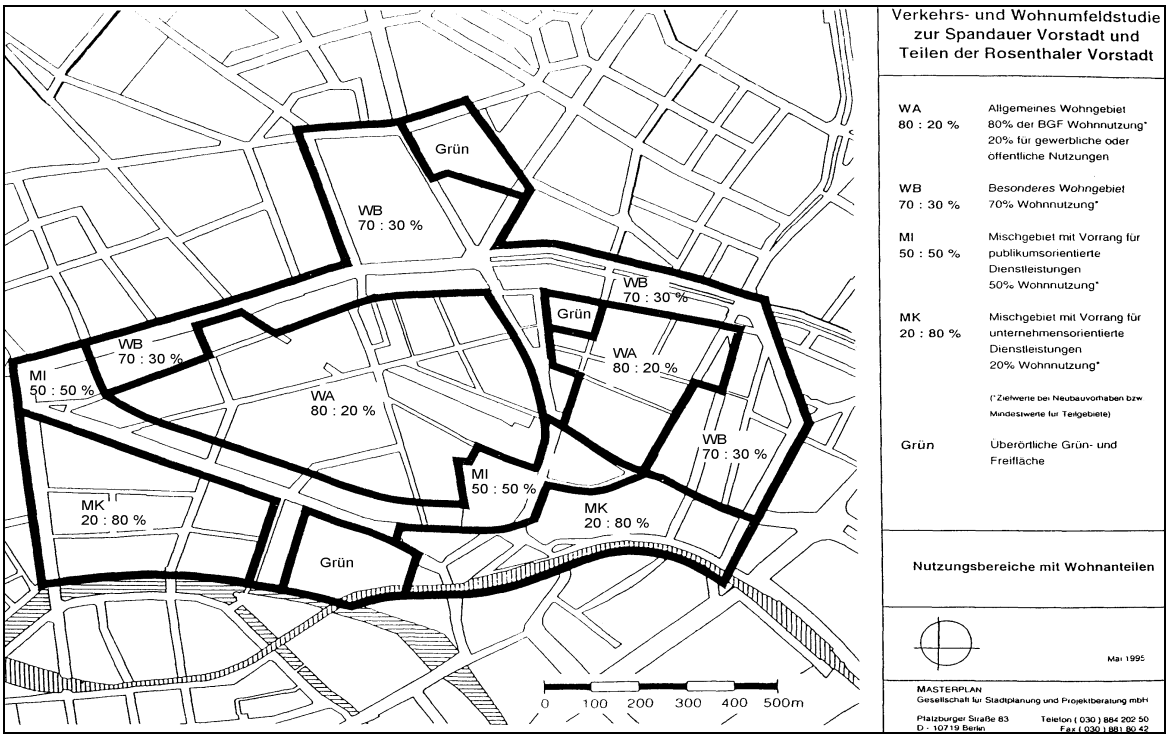


Abb. 9: Nutzungsbereiche mit Wohnanteilen[36]

Dabei wird deutlich, dass die Wohnnutzung im Norden des Gebietes dominiert, während im Süden eine stärkere gewerbliche Nutzung besteht. Im Zuge der Sanierungstätigkeit wurde die vorhandene Bebauung fast vollständig renoviert und die meisten Baulücken so geschlossen, dass die ursprüngliche Blockstruktur wieder hergestellt wurde.

Bedeutende Arbeitsstätten in der Spandauer Vorstadt sind das St. Hedwig-Krankenhaus an der Großen Hamburger Straße, die medizinischen Institute der Humboldt-Universität an der Ziegelstraße und das Verlagshaus an der Karl-Liebknecht-Straße. Weitere Arbeitsstätten sind hauptsächlich im Bereich um den Hackeschen Markt, an der Rosenthaler Straße sowie zwischen Rosa-Luxemburg-Straße und Karl-Liebknecht-Straße angesiedelt.

Im Zentrum der Spandauer Vorstadt befindet sich der Hackesche Markt. Hier entwickelte sich nach dem Fall der Berliner Mauer sehr schnell eine besonders hohe Konzentration gastronomischer und kultureller Einrichtungen in der vorherigen Nutzungsmischung aus Wohnen, Handel, Gewerbe und Gastronomie. Zu den bekanntesten kulturellen Einrichtungen gehören der Friedrichstadtpalast, die Volksbühne und die Hackeschen Höfe. Zudem befinden sich im Bewirtschaftungsgebiet mehrere bedeutende jüdische Einrichtungen, wie das Centrum Judaicum, der Sitz des Zentralrats der Juden in Deutschland und die Neue Synagoge an der Oranienburger Straße.

[36] Quelle: Masterplan, 1995.

Das Quartier zieht durch diese Vielzahl gastronomischer und kultureller Einrichtungen seit Jahren vor allem in den Abendstunden eine große Zahl von Besuchern aus dem gesamten Stadtgebiet und Touristen an. Die große Attraktivität schlägt sich auch in erhöhtem Quell- und Zielverkehrsaufkommen und in besonderem Parkdruck nieder.

Die Gastronomie- und Einzelhandelsstandorte sind zwar im gesamten Bewirtschaftungsgebiet verteilt, häufen sich aber in einigen Teilbereichen um den Hackeschen Markt, die Rosenthaler Straße, die Neue Schönhauser Straße und das Umfeld der Oranienburger Straße. In

Abb. 10[37] ist die Verteilung der Standorte von Gastronomie- und Einzelhandelsbetrieben im Bewirtschaftungsgebiet auf der Basis von Informationen des Bezirksamts Mitte, des Sanierungsträgers und eigener Erhebungen aus dem Jahr 2000 dargestellt.

[37] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.

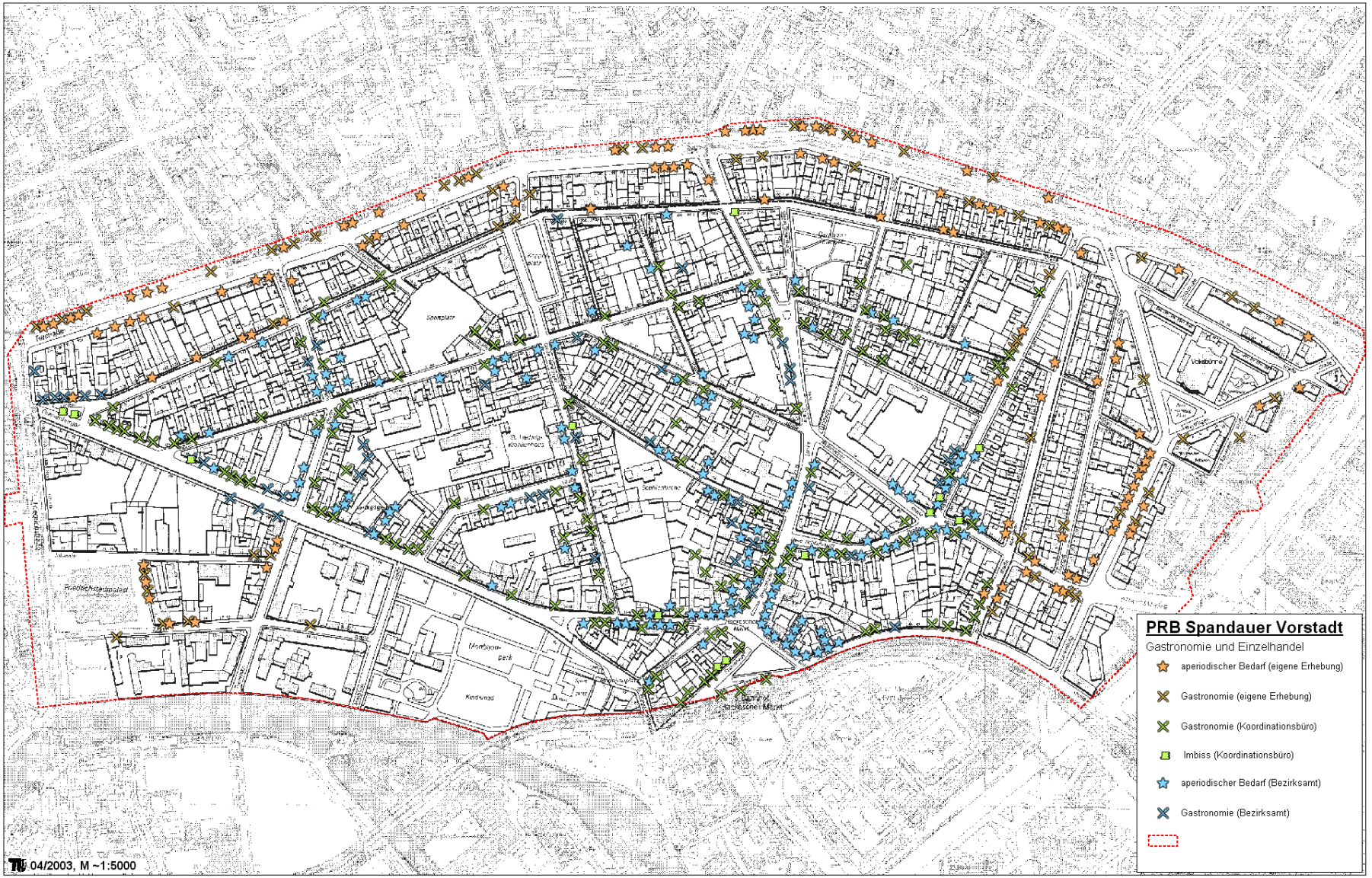


Abb. 10: Gastronomie und Einzelhandel im Bewirtschaftungsgebiet (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.)

3.1.2 Verkehrserschließung

Die Spandauer Vorstadt ist von Hauptverkehrsstraßen eingerahmt und über diese sehr gut im Berliner Straßennetz angebunden. Durch seine zentrale Lage ist das Gebiet aus allen Richtungen sehr gut erreichbar. Zudem sind die Tucholskystraße, die Rosenthaler Straße und die Rosa-Luxemburg-Straße stark mit Durchgangsverkehr belastet.
Die Erschließung des Bewirtschaftungsgebietes durch den öffentlichen Personennahverkehr ist als hervorragend einzustufen. Durch mehrere Bus-, Tram-, U-Bahn- und S-Bahn-Linien im Gebiet und die nahegelegenen Regionalbahnhöfe Alexanderplatz und Friedrichstraße besteht aus allen Richtungen eine sehr gute Nah- und Fernerreichbarkeit. Der Hackesche Markt ist zudem ein wichtiger Knotenpunkt des Berliner Nachtbusnetzes. Abb. 11[38] enthält alle Linien und Haltestellen des ÖPNV in der Spandauer Vorstadt im Jahr 2002. Zudem sind Einzugsradien von 300 m für Busse und Straßenbahnen sowie 400 m für U- und S-Bahnen dargestellt.

3.1.3 Angebot im ruhenden Verkehr

Zu Beginn des Jahres 2000 waren im Bewirtschaftungsgebiet insgesamt 14.395 Personen mit Haupt- oder Nebenwohnsitz gemeldet.[39] Die Anzahl der im Untersuchungsgebiet gemeldeten Pkw betrug zur selben Zeit 4105 Pkw. Während der Vorher-Untersuchung im Jahr 2000 wurden im Bewirtschaftungsgebiet ca. 3.500 öffentlich Parkstände registriert. Mit Ausnahme von einzelnen Straßenabschnitten mit senkrechter Parkstandsanordnung herrscht dabei im gesamten Gebiet das Längsparken am Fahrbahnrand vor. Die Verteilung der Parkstände im öffentlichen Straßenland des Untersuchungsgebietes ist in Abb. 12[40] dargestellt.

Ein Vergleich der Anzahl der im Gebiet gemeldeten Fahrzeuge mit dem vorhandenen Angebot öffentlicher Parkstände zeigt, dass die Parkraumnachfrage der Bewohner allein bereits ohne Fremdparker einen hohen Parkdruck erzeugen kann.

Zusätzlich stehen allerdings über das Gebiet verteilt ca. 1.600 Stellplätze in 63 privaten Garagen oder auf Privatgrundstücken zur Verfügung. Somit bestanden im Untersuchungsgebiet im Jahr 2000 ca. 5.100 Parkmöglichkeiten. Die Stellplatzanlagen mit größerer Kapazität befinden sich in Straßenabschnitten mit höherem Verkehrsaufkommen. Dabei verteilen sich 41 % aller privaten Stellplätze auf nur sechs Standorte mit jeweils mehr als 60 Stellplätzen. Kleinere Abstellanlagen sind in der gesamten Spandauer Vorstadt zu finden. In den Bereichen mit überwiegender Wohnnutzung befindet sich nur ca. 25 % der privaten Stellplätze. Die Daten zum Bestand und zur Lage der privaten Kfz-Stellplätze wurden aus den Bauantragsunterlagen des Bezirksamtes Mitte von Berlin gewonnen, vor Ort verifiziert und sind in Abb. 13[41] dargestellt.

[38] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.
[39] Statistisches Landesamt Berlin, 2001
[40] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.
[41] Quelle: ebenda.

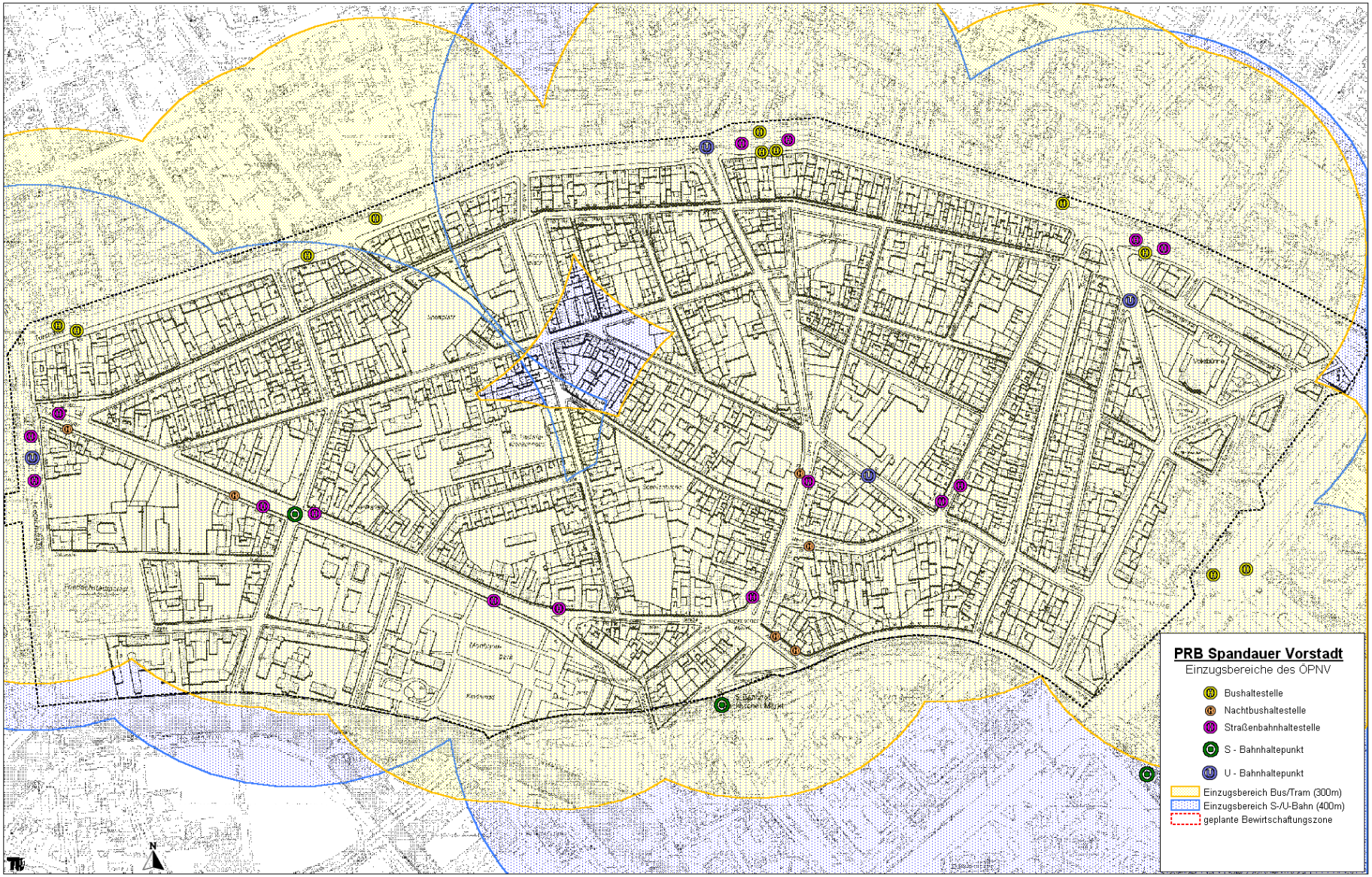


Abb. 11: ÖPNV-Erschließung des Bewirtschaftungsgebietes (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.)

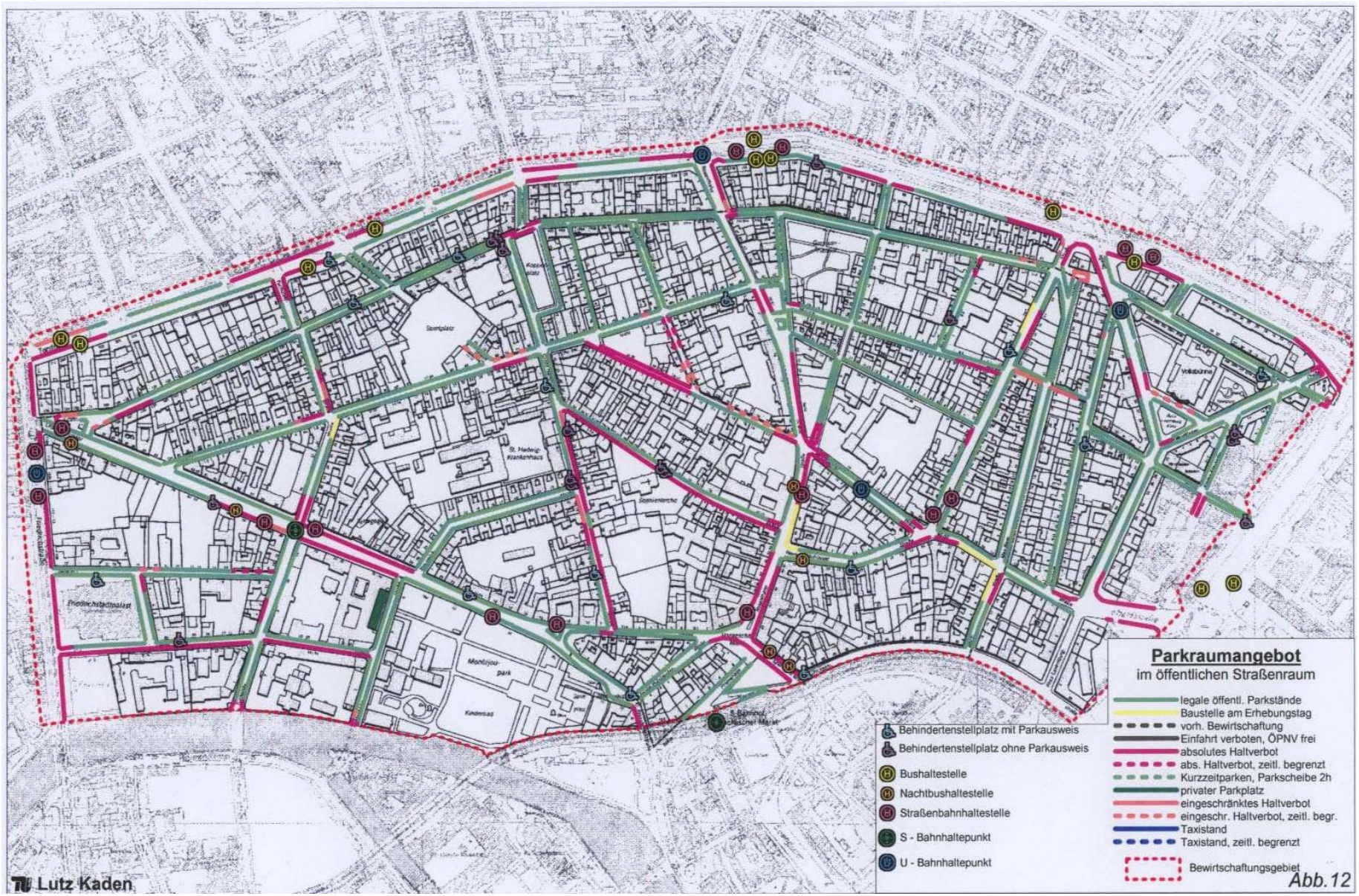


Abb. 12: Parken im öffentlichen Straßenraum (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.)

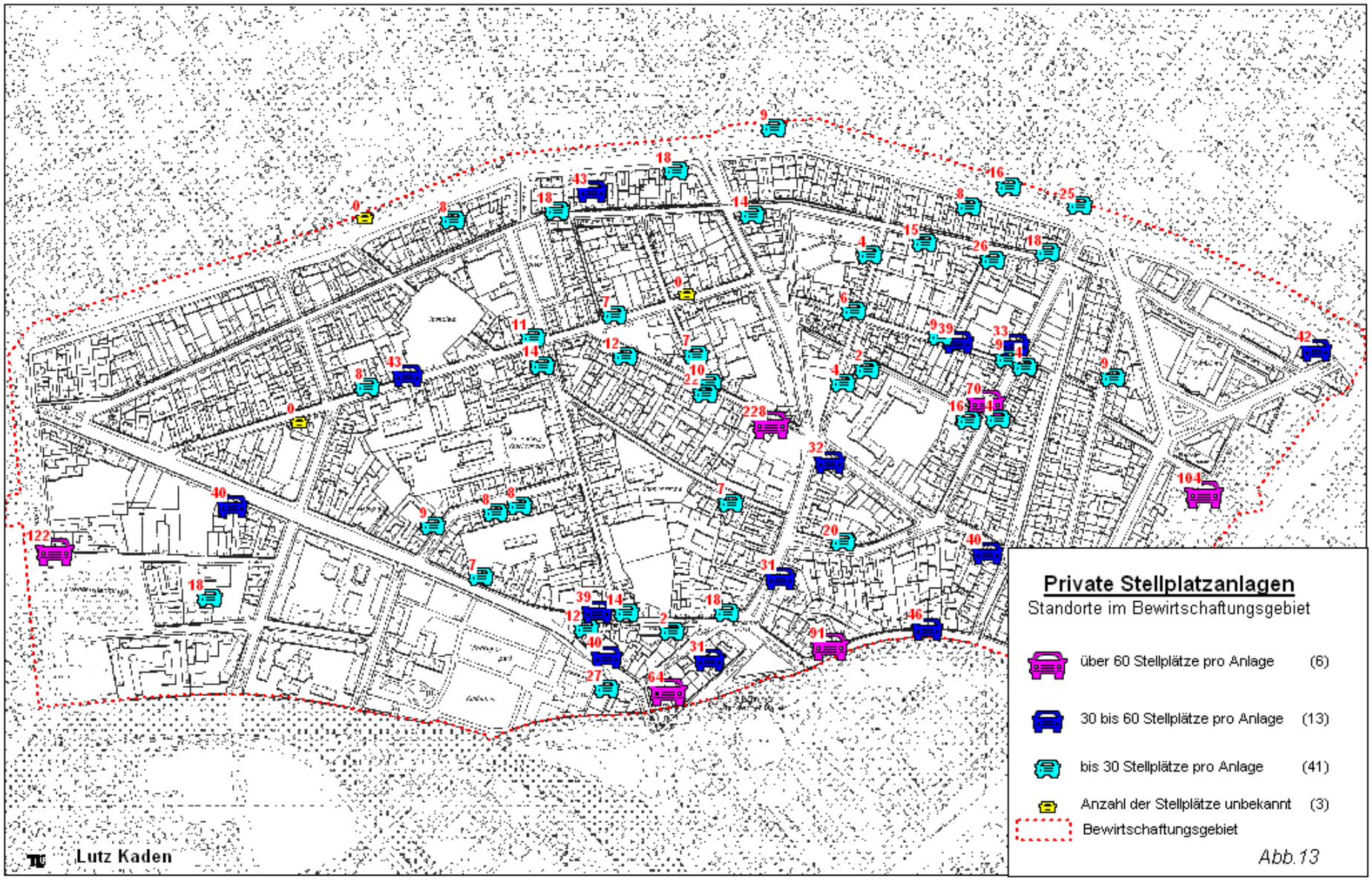


Abb. 13: Private Stellplatzanlagen im Bewirtschaftungsgebiet (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.)

3.1.4 Das Parkraumbewirtschaftungskonzept

Um die Bewohner der Spandauer Vorstadt von den negativen Folgen des Straßenverkehrs zu entlasten, wurde das Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin im Jahr 2000 vom Bezirksamt Mitte mit der Erarbeitung eines Parkraumbewirtschaftungskonzepts beauftragt.

Die bereits bewirtschafteten Bereiche im Gebiet der Stadtmitte sollten ergänzt werden, da es neben den oben beschriebenen Veränderungen zu einer Verdrängung des ruhenden Verkehrs aus den schon früher bewirtschafteten Gebieten südlich und östlich der Spandauer Vorstadt in das bis dahin nicht bewirtschaftete Stadtquartier gekommen war. Der entstandene hohe Parkdruck, speziell bei Kurzzeitparkern, bedurfte einer neuen Organisation.

Die hohe Attraktivität des Stadtteils insbesondere in den Abend- und Nachtstunden erforderte eine Untersuchung der zeitlichen Ausdehnung der Bewirtschaftungsdauer über die in Berlin übliche Bewirtschaftungszeit (9 bis19 Uhr) hinaus. Mit der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung zwischen 9 und 24 Uhr in der Spandauer Vorstadt wurden folgende Ziele verfolgt:

- Schutz der Bewohner zu allen Tageszeiten vor dem erhöhten Parkdruck durch gebietsfremde Kraftfahrzeuge
- Senkung der Parkstandsnutzung durch Dauerparker, wie etwa Berufspendler
- Effektive Nutzung des begrenzten Parkstandsangebotes und Sicherung des Kurzzeitparkens in der Spandauer Vorstadt
- Minimierung der Verdrängungseffekte aus den bereits vorhanden Parkraumbewirtschaftungszonen
- Bevorrechtigung der Bewohner auch in den Abend- und Nachtstunden sowie u. U. am Wochenende gegenüber Gebietsfremden durch eine Bewirtschaftung über die in Berlin übliche Zeit (9 bis 19 Uhr) hinaus
- Senkung des fließenden Verkehrsaufkommens u.a. durch eine Reduzierung des gebietsfremden Parksuchverkehrs
- Minderung der Schall- und Abgasemissionen
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Sicherung der Ver- und Entsorgung des Gebiets
- Förderung des Güterverkehrs und des Kundenverkehrs
- Stärkere Nutzung des vorhandenen ÖPNV-Angebotes

Das Parkraumbewirtschaftungskonzept der Spandauer Vorstadt beinhaltet die flächendeckende Regelung der Parkraumnutzung in dem gesamten Gebiet mit den o.g. Begrenzungen. Diese Grenzen sind durch das benachbarte bereits bewirtschaftete Gebiet, den Stadtbahnviadukt, die Spree und durch die umgebenden Hauptverkehrsstraßen definiert. Bei letzteren sind jeweils beide Straßenseiten in die Bewirtschaftung eingeschlossen. Zusätzlich wurde die Claire-Waldoff-Straße mit in die Bewirtschaftungszone aufgenommen, die zwar westlich der Friedrichstraße liegt, aber ausschließlich über diese erreichbar ist. Die zeitliche Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung umfasst den Zeitraum von 9 bis 24 Uhr an allen Wochentagen einschließlich der Sonn- und Feiertage. Eine Höchstparkdauer ist nicht vorgesehen.

Das Bewirtschaftungskonzept beinhaltet eine Kombination zweier Regelungsprinzipien, die in Berlin bereits mit Erfolg eingesetzt wurden. Das Mischungsprinzip gilt für ca. 70 % der vorhandenen Parkstände. Für die anderen 30 % gilt reines Bewohnerparken. In der Spandauer Vorstadt wurde erstmalig in Berlin ein so hoher Anteil an Bewohnerparken in zusammenhängenden Bereichen eingeführt.

In Abb. 14[42] ist das Parkraumbewirtschaftungskonzept mit der Anordnung der beiden Regelungsprinzipien in der Spandauer Vorstadt dargestellt. In den gelb dargestellten Straßenabschnitten gilt Bewohnerparken. Dazu sind die betreffenden Straßenabschnitte mit dem Zeichen „eingeschränktes Halteverbot“ (Z286 StVO) und dem Zusatzzeichen „Bewohner mit Parkausweis frei“ (Z1020-32 StVO) ausgeschildert. Hier dürfen ausschließlich Inhaber eines Bewohnerparkausweises der Parkraumbewirtschaftungszone 29 sowie weitere Berechtigte mit Ausnahmeregelungen parken. Die Überwachung durch das Kontrollpersonal wird im Drei-Stunden-Turnus durchgeführt. In den grün dargestellten Straßenabschnitten gilt Mischparken. Zum Verkauf der Parkberechtigungen wurden 166 Parkscheinautomaten im Abstand von ca. 75 m angeordnet. Die Parkscheine kosten 50 Cent pro angefangene halbe Stunde ohne Höchstparkdauer. Zudem sind Bewohner mit Parkausweis der Parkraumbewirtschaftungszone 29 zum unbefristeten Parken berechtigt. Die Überwachung erfolgt im Zwei-Stunden-Turnus.

Mit Beginn des Jahres 2002 wurde das vom Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin erarbeitete Konzept umgesetzt. Dadurch bietet sich hier erstmalig die Möglichkeit zur detaillierten Untersuchung der Wirksamkeit dieser Maßnahme. Eine Beauftragung oder Finanzierung dafür gab es allerdings nicht.

[42] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.

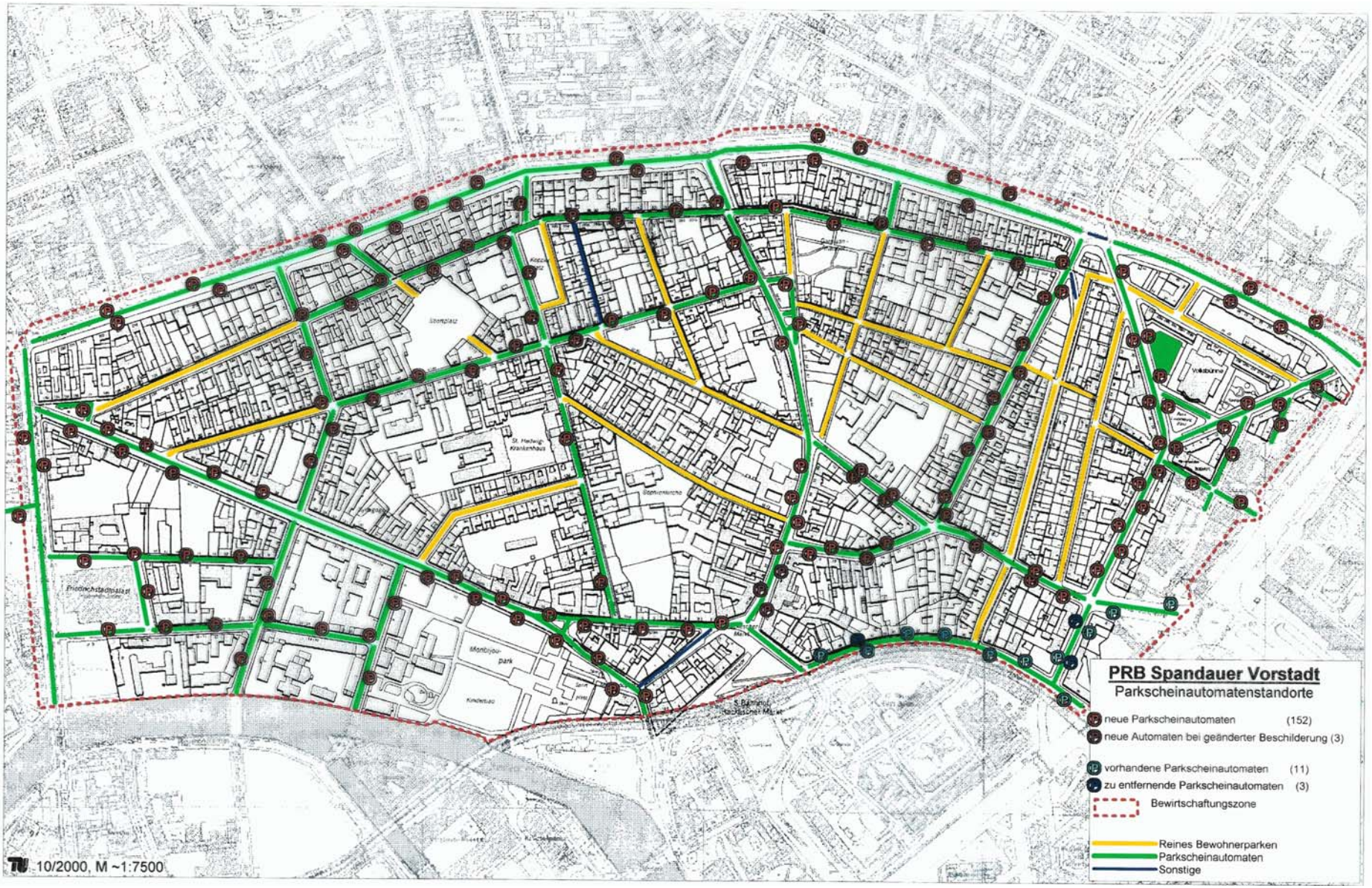


Abb. 14: Parkraumbewirtschaftungskonzept Spandauer Vorstadt (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.)

3.2 Quantitative Beschreibung des ruhenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet

Um Aussagen über die Wirksamkeit und die Wirkungsweise von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen treffen zu können, ist eine verlässliche quantitative Beschreibung des ruhenden Verkehrs im untersuchten Gebiet unerlässlich. Sie bildet die Grundlage der Bewertung von Veränderungen sowie für alle weiteren Untersuchungen.

3.2.1 Untersuchungsdesign

Für die Erarbeitung des Parkraumbewirtschaftungskonzepts für die Spandauer Vorstadt wurde zunächst die Verkehrserschließung erfasst und soziodemografische Daten erhoben. Dazu wurden aussagefähige Daten zur Anzahl, Anordnung und Nutzung der Parkstände im öffentlichen Straßenraum sowie zu den Stellplätzen auf privaten Grundstücken benötigt. Da diese Informationen vor der Untersuchung weitgehend unbekannt waren, mussten sie in einer Vorher-Untersuchung durch umfangreiche eigene Erhebungen im Jahr 2000 zusammengetragen werden.

Um verlässliche Informationen über die qualitative und quantitative Veränderung der Parkraumnutzung im Zuge der Einführung der Parkraumbewirtschaftung zu generieren, erfolgte im Jahr 2002 ebenfalls in Sommermonaten eine Nachheruntersuchung auf die gleiche Weise und in gleichem Umfang.

Zunächst wurden die Anzahl und die Verteilung der öffentlich zugänglichen Parkmöglichkeiten im Bewirtschaftungsgebiet erfasst. Dabei wurde jedem Parkstand seine rechtliche Parkerlaubnisregelung zugeordnet. Durch zeitlich befristete Parkverbote variiert die Anzahl der legalen Parkstände in den einzelnen Straßenabschnitten im Tagesverlauf.

Um quantitative Aussagen über die Belegung des öffentlichen Parkraumangebotes im Tagesverlauf und darüber hinaus auch über die Parkdauerverteilung und die Umschlagshäufigkeit treffen zu können, werden üblicherweise die Kennzeichen aller parkenden Fahrzeuge im Untersuchungsgebiet mehrmals in definierten Zeitintervallen erfasst. Durch diese diskontinuierliche Erhebung in Form von Rundgängen werden Momentaufnahmen des Parkgeschehens erfasst, aus denen auf die tatsächliche Parkdauerverteilung geschlossen werden kann. Die Genauigkeit der Schlussfolgerungen ist dabei abhängig von der Länge der Erhebungsintervalle. Je kleiner diese sind, desto genauer kann die Parkdauerverteilung bestimmt werden. Ein systematischer Erfassungsfehler entsteht grundsätzlich dadurch, dass Parkvorgänge nicht erfasst werden, die innerhalb eines Erhebungsintervalls beginnen und enden. Um diesen Fehler gering zu halten, sollten die Intervalle möglichst klein gewählt werden. Allerdings ist dabei der steigende personelle Aufwand zu beachten.

Für die Untersuchung des ruhenden Verkehrs in der Spandauer Vorstadt mit ihrer Straßenkantenlänge von ca. 16,4 km wurde vor diesem Hintergrund ein spezielles Konzept entwickelt. Die zweistufige Erhebungsmethode kombiniert eine ganztägige Kennzeichenerfassung in ausgewählten Zeitintervallen im gesamten Untersuchungsgebiet mit zwei vertiefenden Untersuchungen in den Teilgebieten mit erhöhtem Kurzzeitparkeraufkommen. Die ganztägige Kennzeichenerfassung erlaubt Rückschlüsse auf die Verteilung der Nutzergruppen im gesamten Untersuchungsgebiet. Durch die vertiefenden Untersuchungen mit Erhebungsintervallen von 30 min. lässt sich die Parkdauerverteilung der Kurz- und Mittelparker darstellen. Aus Datenschutzgründen wurde bei der Erfassung der Kennzeichen auf das Ortskennzeichen verzichtet.

Die räumliche Bezugsgröße bilden bei beiden Erhebungen die sogenannten Blockseiten, also Straßenabschnitte zwischen zwei Querstraßen. Dieses Vorgehen ermöglicht es, das gesamte Parkgeschehen straßenabschnittsscharf abzubilden.

Ganztageserhebung

Die Ganztagserhebung im gesamten Untersuchungsgebiet verfolgte zwei Ziele. Zum einen sollte ein umfassendes Bild über die Belegung der öffentlichen Parkstände im Tagesverlauf erzeugt werden. Zum anderen ermöglichte die angewandte Methode der Kennzeichenerfassung, die erfassten Fahrzeuge entsprechend ihrer Parkzeit und Parkdauer den verschiedenen Nutzergruppen zuzuordnen. So konnten die Anteile der einzelnen Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage im Tagesverlauf ermittelt werden. Im Ergebnis der Vorher-Nachher-Untersuchung können durch Vergleichsrechnungen für jeden einzelnen Straßenabschnitt die Auswirkungen der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung auf die Auslastung der Parkstände sowie auf die Nutzergruppenverteilung ermittelt werden.

Die Ganztageserhebung im Vorher-Zeitraum wurde am Freitag, dem 16.06.2000, in der Zeit von 4 Uhr bis 1.30 Uhr des folgenden Tages durchgeführt. Die Ganztagserhebung im Nachher-Zeitraum wurde am Freitag, dem 3.05.2002, im gleichen Zeitraum durchgeführt. In fünf definierten Erhebungszeiträumen (4-6 Uhr, 9-11 Uhr, 14-16 Uhr, 19-21 Uhr, 23-1.30 Uhr) wurden in Rundgängen die Kennzeichen aller parkenden Kraftfahrzeuge erfasst. Zusätzlich wurde zu jedem Fahrzeug erhoben, ob es legal oder rechtwidrig abgestellt wurde. Im Nachher-Zeitraum wurde außerdem erfasst, welche Fahrzeuge einen Bewohnerparkausweis hatten. Der Freitag wurde als Erhebungstag gewählt, da die Probleme des ruhenden Verkehrs im Untersuchungsgebiet freitags besonders deutlich hervortraten. Die eingeschränkte Repräsentativität für die anderen Wochentage wird durch die zusätzlichen Erhebungen in der Wochenmitte ausgeglichen.

Vertiefende Erhebungen zur Verweildauer

Die vertiefenden Untersuchungen hatten hautsächlich die Ermittlung der Parkdauerverteilung der Kurz- und Mittelparker zum Ziel. Außerdem dienten diese Erhebungen in der Wochenmitte zur Absicherung der Repräsentativität der Ganztageserhebung, denn die Ergebnisse lassen sich speziell hinsichtlich der Parkraumauslastung gut miteinander vergleichen.

Die vertiefenden Vorher-Nachher-Untersuchungen wurden dazu in den Teilgebieten mit erhöhter Nutzung durch Kurzzeitparker am Vormittag bzw. durch Besucher in den Abend- und Nachtstunden durchgeführt. Die Straßenabschnitte in den ausgewählten Teilgebieten bieten insgesamt ca. 500 legale Parkstände. In Rundgängen mit Kennzeichenerfassung im ½-Stunden-Intervall wurde das Parkgeschehen an den folgenden Erhebungstagen erfasst:

Vorher-Zeitraum:	Dienstag, 15.08.2000 von 9 bis 12.30 Uhr
	Mittwoch, 30.08.2000 von 19.30 bis 24 Uhr
Nachher-Zeitraum:	Dienstag, 7.05.2002 von 9 bis 12.30 Uhr
	Mittwoch, 15.05.2002 von 19.30 bis 24 Uhr

3.2.2 Änderung der Einwohnerzahl und Motorisierung im Bewirtschaftungsgebiet

Zu Beginn des Jahres 2000 waren im Bewirtschaftungsgebiet insgesamt 14.395 Personen mit Haupt- oder Nebenwohnsitz gemeldet[43]. Bis zum Ende des Jahres 2002 erhöhte sich diese Zahl auf 14.748[44]. Das bedeutet einen Zuwachs von 2,5 %. Die Anzahl der im Untersuchungsgebiet polizeilich gemeldeten Pkw stieg in der selben Zeitspanne um 17 %, nämlich von 4105 Pkw auf 4802 Pkw. Somit stieg die Motorisierung während dieser drei Jahre von 285 auf 326 Pkw pro 1.000 Einwohner. Die Einführung der Parkraumbewirtschaftung führte demzufolge in diesem Gebiet nicht zu einer Senkung der Motorisierung. Ein Grund für diese Entwicklung könnte allerdings auch in der Ansiedlung von Unternehmen mit eigenem Fuhrpark im Gebiet liegen. Der trotzdem noch relativ geringe Motorisierungsgrad im Vergleich zum mittleren Motorisierungsgrad Berlins von ca. 365 Pkw pro 1.000 Einwohner[45] ist wahrscheinlich eine Folge der hervorragenden ÖPNV-Anbindung des Gebietes.

3.2.3 Änderung des öffentlichen Parkraumangebotes im Bewirtschaftungsgebiet

Im Zuge der Verkehrserhebungen in der Spandauer Vorstadt wurden ca. 3400 Parkstände untersucht, von denen ca. 150 am Tage zeitweise für das Parken gesperrt waren. Die Straßenabschnitte in der Dircksen-, Rosa-Luxemburg- und Memhardtstraße, die schon vorher am Tage bewirtschaftet waren und die Friedrichstraße sowie die Nordseite der Torstraße gingen mit insgesamt ca. 300 Parkständen in der neuen Bewirtschaftungszone auf.

Während der zwei Jahre zwischen der Vorher-Untersuchung und der Nachher-Untersuchung wurden einige Bauvorhaben abgeschlossen und verschiedene Parkregelungen verändert. Dadurch erhöhte sich die Zahl der legalen Parkstände in der Bewirtschaftungszone um ca. 150. Die absolute Anzahl variiert allerdings im Tagesverlauf durch zeitlich begrenzte Halteverbote. In Abb. 15 ist die Anzahl der legalen Parkstände im Untersuchungsgebiet im Vorher- und im Nachher- Zeitraum im Tagesverlauf dargestellt.

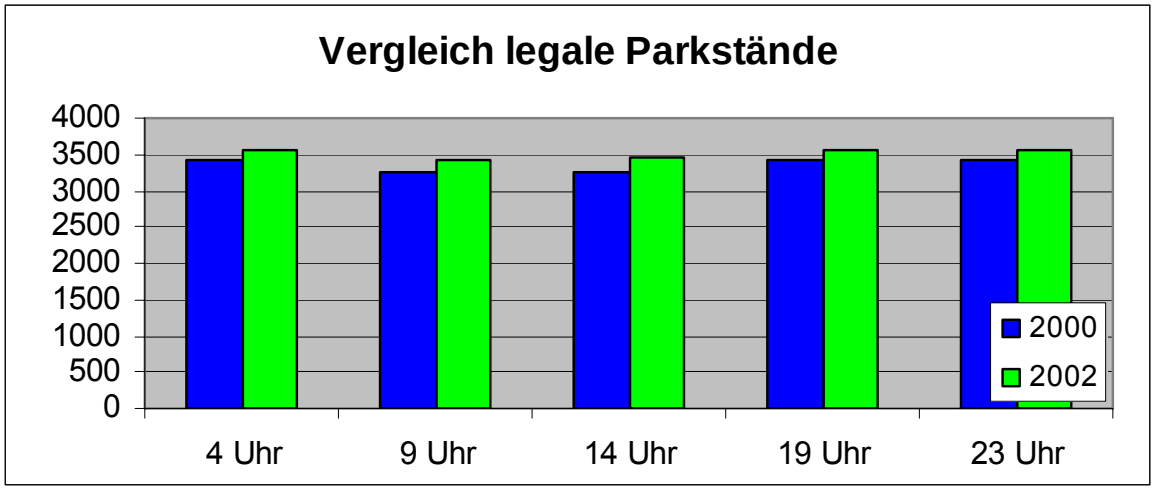


Abb. 15: Vergleich der Anzahl legaler Parkstände vor und nach Einführung der PRB

[43] Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, 2001.
[44] Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, 2003.
[45] Quelle: ebenda.

3.2.4 Änderung der Parkstandsauslastung im Bewirtschaftungsgebiet

In der Summe aller Straßenabschnitte des Untersuchungsgebietes wurde durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung eine deutliche Reduktion der Parkraumbelegung erreicht. Während die Auslastung vorher fast ganztägig deutlich über 100 % lag, sank sie in allen untersuchten Zeiträumen auf unter 100 %. In den folgenden Abbildungen, Abb. 16 und Abb. 17, sind diese Änderungen dargestellt.

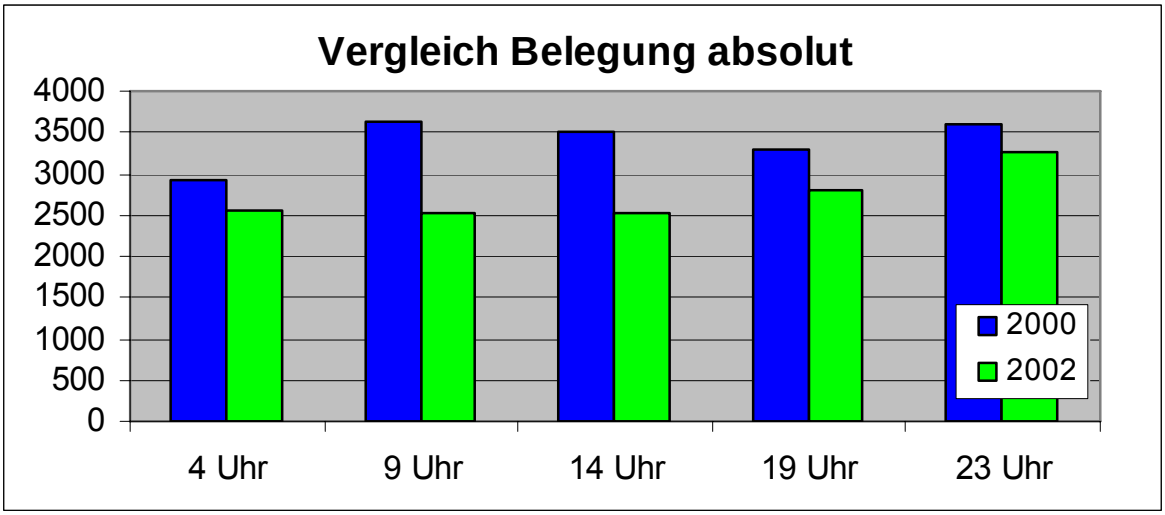


Abb. 16: Vergleich der absoluten Parkstandsbelegung in der gesamten Spandauer Vorstadt

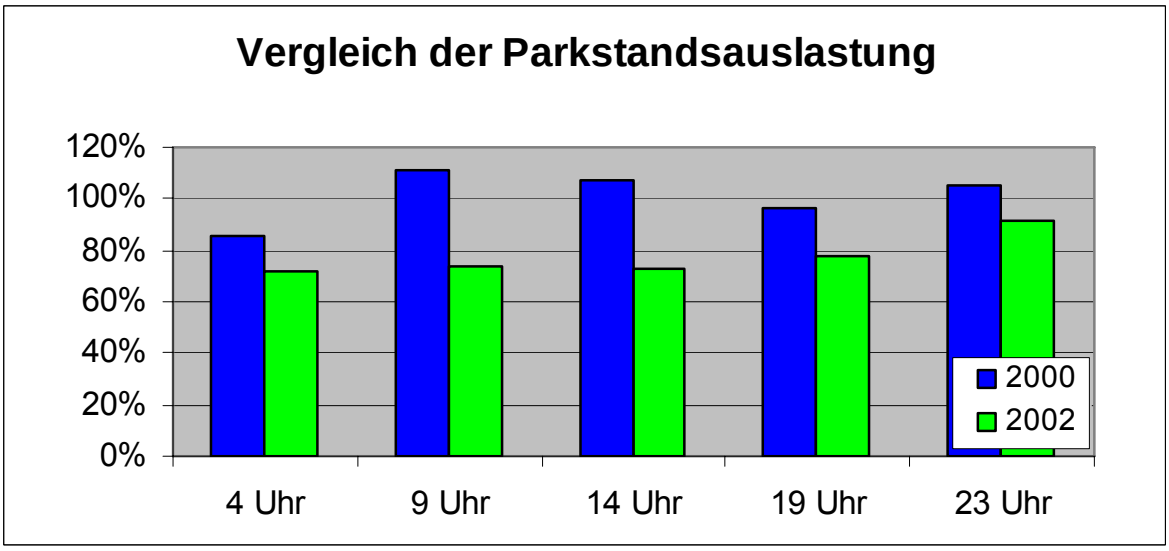


Abb. 17: Vergleich der Parkstandsauslastung in der gesamten Spandauer Vorstadt[46]

Insgesamt sind die Belegung und die Auslastung der Parkstände in den Vormittags- und Nachmittagsstunden wesentlich stärker zurückgegangen als in den Abend- und Nachtstunden. Die Parkraumbewirtschaftung erreicht also in dieser Hinsicht am Tage eine wesentlich höhere Wirksamkeit. Allerdings sind die Rückgänge der Parkstandsauslastung in den Abend- und Nachtstunden mit 10 bis 20 %-Punkten auch sehr deutlich.

[46] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.

Die getrennte Auswertung von Mischparkstraßen und Bewohnerparkstraßen ergab die in Tab. 7 und Abb. 18 dargestellten Auslastungsänderungen:

Tab. 7: Änderung der Parkstandsauslastung in der Spandauer Vorstadt in %-Punkten[47]

Auslastungsänderung in %-Pkt.	4 Uhr	9 Uhr	14 Uhr	19 Uhr	23 Uhr
Alle Straßen	-14	-38	-34	-19	-14
Mischparkstraßen	-14	-36	-32	-17	-10
Bewohnerparkstraßen	-14	-38	-35	-20	-20

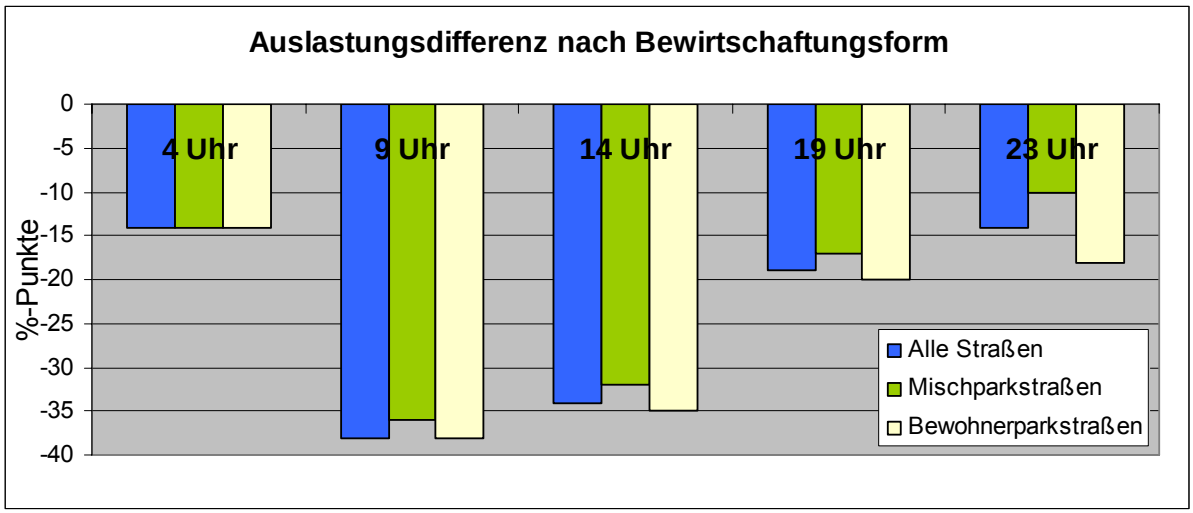


Abb. 18: Änderung der Parkstandsauslastung nach Bewirtschaftungsform[48]

Mit Ausnahme des 4-Uhr-Zeitraums ist der Rückgang der Auslastung in den Bewohnerparkstraßen in allen untersuchten Zeiträumen geringfügig stärker ausgeprägt als in den Mischparkstraßen.

Abb. 19 und Abb. 20 zeigen die Auslastungsänderungen der einzelnen Straßenabschnitte am Tage (14 Uhr) und in der Nacht (23 Uhr). Im Anhang B sind zudem für alle fünf Untersuchungszeiträume jeweils die Parkstandsauslastungen der Vorher-Untersuchung und der Nachher-Untersuchung sowie die Auslastungsänderungen für alle einzelnen Straßenabschnitte abgebildet.

Darin wird deutlich, dass die Auslastung nicht in allen Straßenabschnitten gleichmäßig zurückgegangen ist. Sowohl die Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum und im Nachher-Zeitraum als auch die Auslastungsänderung stellen sich in den einzelnen Straßenabschnitten des Bewirtschaftungsgebietes sehr unterschiedlich dar. Die Gründe für diese Unterschiede werden unter anderem in der inhomogenen Nutzungsstruktur des Bewirtschaftungsgebietes vermutet.

[47] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.
[48] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.

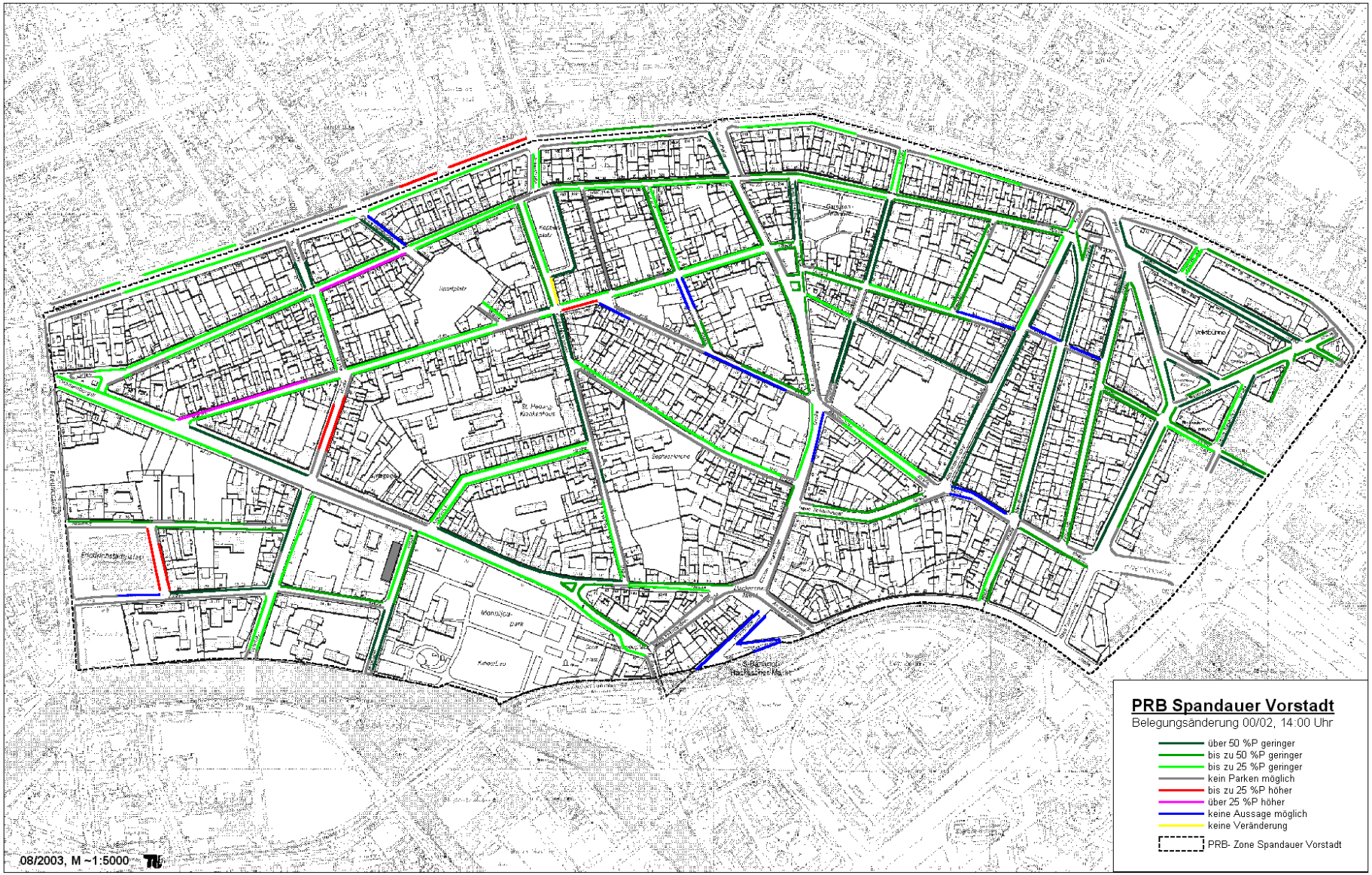


Abb. 19: Auslastungsänderung 14 Uhr

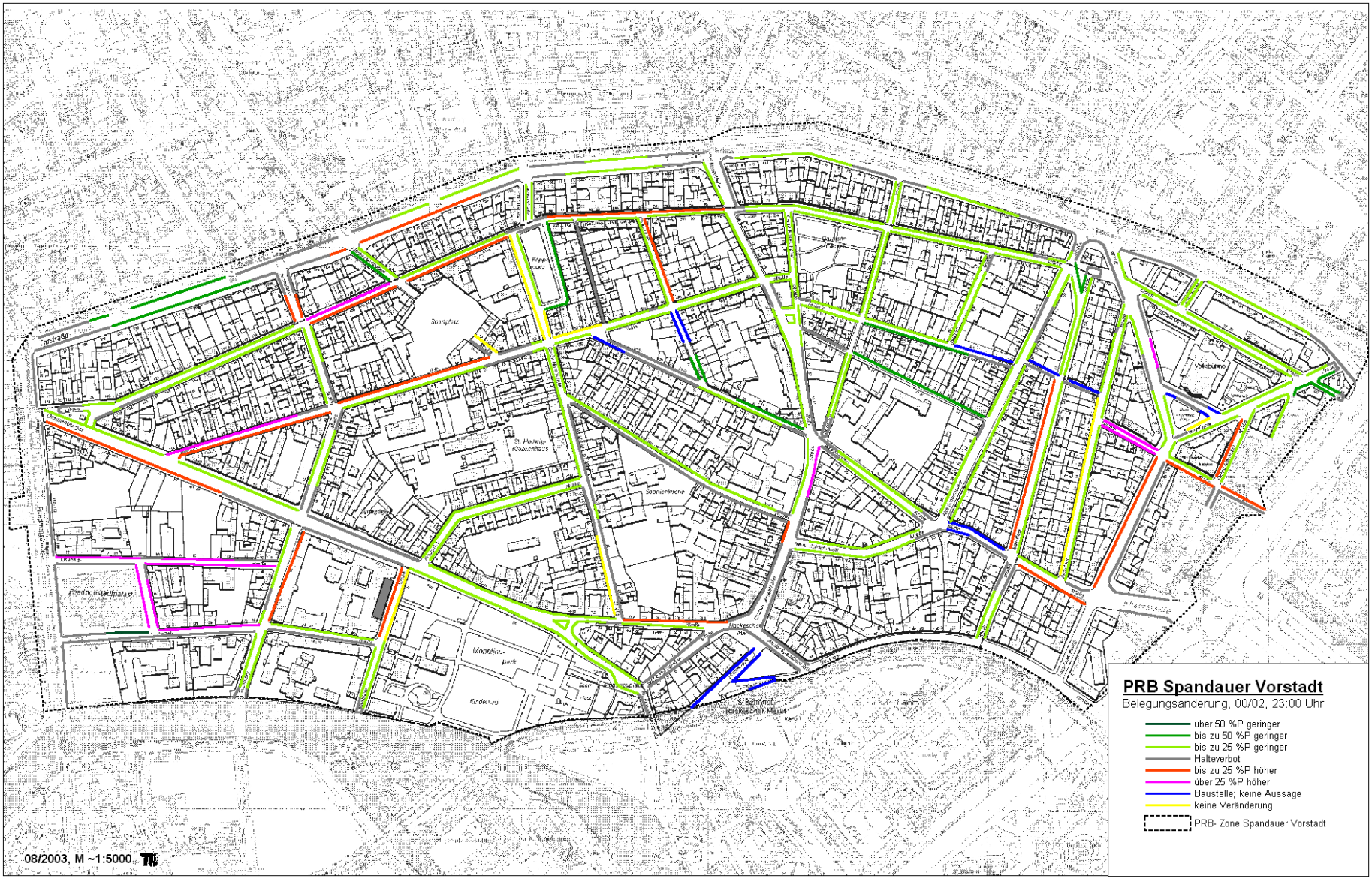


Abb. 20: Auslastungsänderung 23 Uhr

3.2.5 Änderung der Parkdauerverteilung im Bewirtschaftungsgebiet

Die Ermittlung der Veränderung der Umschlagshäufigkeit der Parkstände und der Verweildauer der parkenden Fahrzeuge im Bewirtschaftungsgebiet erfordern die Erfassung des Parkgeschehens in kurzen Erhebungsintervallen. Dazu wurden zwei vertiefende Erhebungen im ½-Stunden-Intervall in ausgewählten Teilgebieten mit insgesamt ca. 500 legalen Parkständen durchgeführt. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abb. 21 bis Abb. 24 dargestellt.

Als Langparker sind die Fahrzeuge dargestellt, die bei allen Rundgängen erfasst wurden. Sie weisen damit eine Parkdauer von mehr als drei Stunden (Vormittag) bzw. vier Stunden (Abend) auf. In der Kategorie „Kurz- und Mittelparker" sind entsprechend der Definition in den Empfehlungen für Verkehrserhebungen[49] diejenigen Fahrzeuge zusammengefasst, die weder beim ersten noch beim letzten Rundgang erfasst wurden. Diese Fahrzeuge kamen erst nach dem ersten Rundgang an und fuhren vor dem letzten Rundgang wieder ab. Sie wurden also mindestens einmal und höchstens fünf Mal am Vormittag bzw. sieben Mal am Abend erfasst. Ihre Verweildauer lag demzufolge zwischen einer Minute und drei Stunden am Vormittag bzw. vier Stunden am Abend. Die Verweildauer der einzelnen Fahrzeuge ist in die Berechnung der mittleren Verweildauer der Kurz- und Mittelparker und der Umschlagshäufigkeit der Parkstände eingegangen.

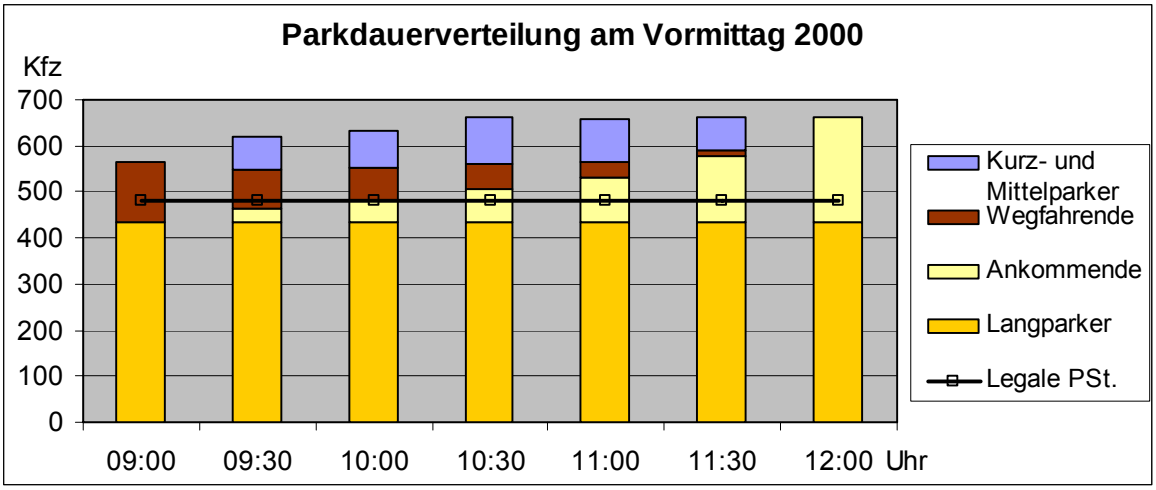
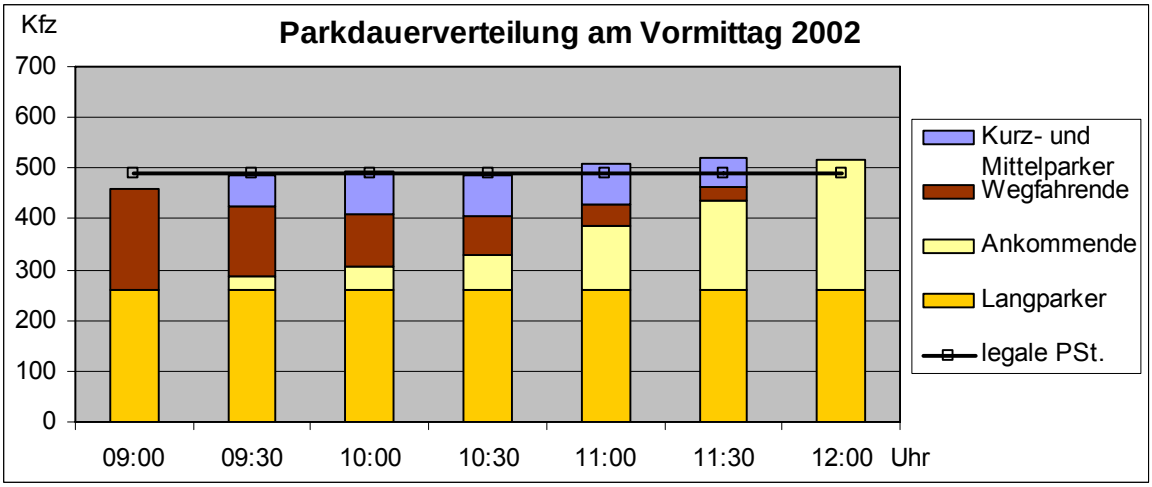


Abb. 21: Parkdauer am Vormittag im Vorher-Zeitraum[50]



[49] Vgl. Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, 1991.
[50] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.

Abb. 22: Parkdauer am Vormittag im Nachher-Zeitraum

Der Vergleich der Parkdauerverteilungen am Vormittag aus dem Vorher- und dem Nachher-Zeitraum zeigt einen starken Rückgang der Langparker, deren absolute Anzahl sich nahezu halbiert hat. Die Anzahl der Kurzzeitparker hat sich dagegen nicht signifikant geändert. Dadurch ist die Auslastung der Parkstände von ca. 130 % auf ca. 100 % zurückgegangen. Wie in Kapitel 3.2.6 gezeigt wird, können die Langzeitparker zum großen Teil der Nutzergruppe der Beschäftigten zugeordnet werden.

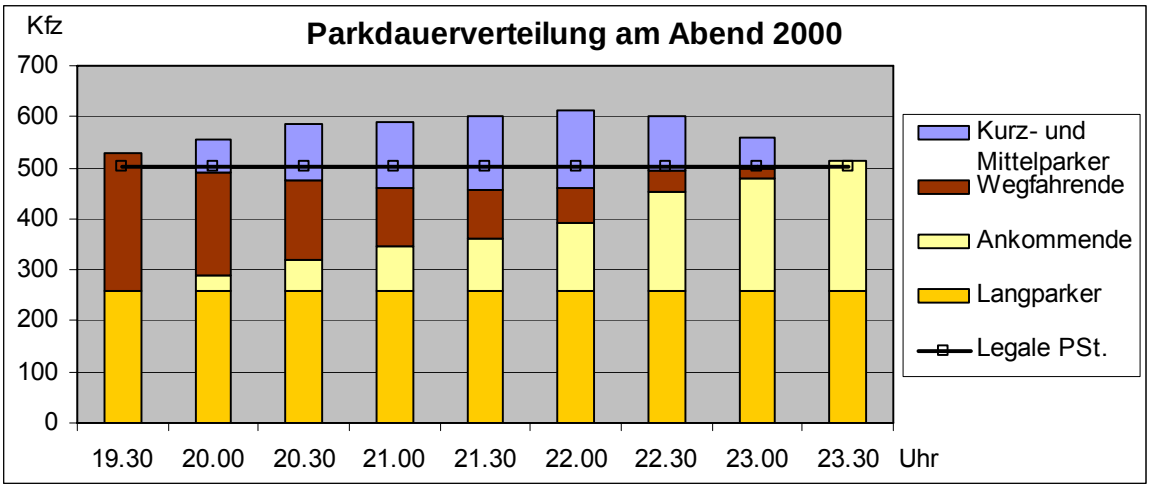


Abb. 23: Parkdauer am Abend im Vorher-Zeitraum[51]

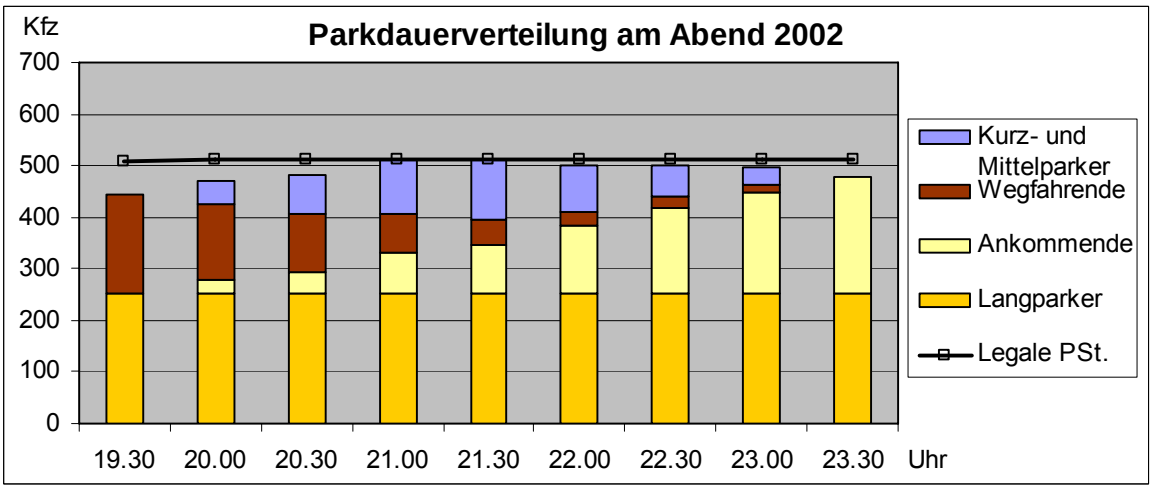


Abb. 24: Parkdauer am Abend im Nachher-Zeitraum

In den Abend- und Nachtstunden war im Gegensatz zum Vormittagszeitraum nur ein sehr geringer Rückgang der Langparker zu verzeichnen. Daneben kam es zu einem geringfügigen Rückgang der ankommenden und abfahrenden Fahrzeuge sowie der Kurz- und Mittelparker. Dadurch ist die Auslastung der Parkstände insgesamt von ca. 110 % auf unter 100 % gesunken. Die Langparker in den Abend- und Nachtstunden können größtenteils der Nutzergruppe der Bewohner zugeordnet werden, da zu dieser Zeit nur noch wenige Beschäftigte im Bewirtschaftungsgebiet sind. Da die Bewohner mit einem Bewohnerparkausweis von den Parkgebühren nicht betroffen sind, sind in den Abend- und Nachtstunden auch kaum Langparker aus dem Bewirtschaftungsgebiet verdrängt worden. Die Veränderung der mittleren Verweildauer der Kurz- und Mittelparker ist in Tab. 8 dargestellt. Bei der Berechnung wurde auch eine Untererfassungsquote von 15 % nach Huber-

[51] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.

Erler[52] für die nicht erfassten Fahrzeuge mit einer Verweildauer von weniger als 30 Minuten berücksichtigt.

Tab. 8: Veränderung der mittleren Verweildauer der Kurz- und Mittelparker

Zeitraum	Stichprobe	Vorher-Zeitraum	Nachher-Zeitraum
Vormittag	Alle Straßen	**40,64 min**	**36,49 min**
	Mischparkstraßen	39,49 min	36,63 min
	Bewohnerparkstraßen	49,85 min	34,80 min
Abend	Alle Straßen	**69,44 min**	**83,29 min**
	Mischparkstraßen	69,76 min	87,38 min
	Bewohnerparkstraßen	68,40 min	72,24 min

Am Vormittag ging die mittlere Verweildauer der Kurz- und Mittelparker nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung zurück. Besonders stark ausgeprägt war dieser Effekt in den Bewohnerparkstraßen. In den Abend- und Nachtstunden stellte sich ein entgegengesetzter Effekt ein. Die mittlere Verweildauer der Kurz- und Mittelparker nahm zu dieser Zeit deutlich zu, besonders stark in den Mischparkstraßen. Die höheren absoluten Mittelwerte der Abenderhebung im Vergleich zur Vormittagserhebung sind dabei durch die um eine Stunde längere Erhebungszeit begründet.

Die Umschlagshäufigkeit der Parkstände ist der Quotient aus der Summe aller Parkvorgänge und der Anzahl der untersuchten Parkstände. In die Berechnung gehen neben den Kurz- und Mittelparkern auch die ankommenden und wegfahrenden Fahrzeuge sowie die Langparker ein. Für die Vormittagsstunden trat erwartungsgemäß eine Erhöhung der Umschlagshäufigkeit ein. Diese resultiert aus dem beobachteten Rückgang der Langparker. In den Abend- und Nachtstunden trat auf Grund des Rückgangs der Kurzzeitparker ein entgegengesetzter Effekt auf.

Tab. 9: Vergleich der Veränderung der Umschlagshäufigkeit vormittags und abends

Tageszeit	Vormittag		Abend / Nacht	
Zeitraum	Vorher-Zeitraum	Nachher-Zeitraum	Vorher-Zeitraum	Nachher-Zeitraum
Umschläge	450	479	554	383
Umschlagsgrad	0,93	1,02	1,1	0,75

In den Abend- und Nachtstunden stellten sich also durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt völlig andere Wirkungen ein als in den Vormittagsstunden. In beiden Zeiträumen konnte die Auslastung der Parkstände gleichermaßen auf ein verträgliches Maß gesenkt werden. Die Gründe dafür werden neben der Einführung der Parkgebührenpflicht vor allem in der intensivierten Parkraumüberwachung vermutet. Die Überprüfung dieser Hypothese erfolgt in Kapitel 5.1.

Um die Repräsentativität der Erhebungsergebnisse zu gewährleisten, wurden die Ergebnisse der Ganztageserhebung hinsichtlich der Parkraumauslastung mit denen der vertiefenden Erhebungen in der Wochenmitte verglichen. Das war möglich, da die Länge der Erhebungsintervalle keinen Einfluss auf die Genauigkeit der gemessenen Parkraumauslastung zu einem bestimmten Zeitpunkt hat. In den Vergleich wurden nur die Straßenab-

[52] Vgl. Huber-Erler 1998, S. 62.

schnitte und die Erhebungszeiten einbezogen, die in beiden Erhebungsarten untersucht wurden.

Der Vergleich (Abb. 25) zeigt, dass im Vorher- und im Nachher-Zeitraum die Auslastung der Parkstände insgesamt in der Wochenmitte etwas größer war als am Freitag. Die Auslastungsdifferenzen zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum waren allerdings Freitags und in der Wochenmitte in der Summe nahezu gleich.

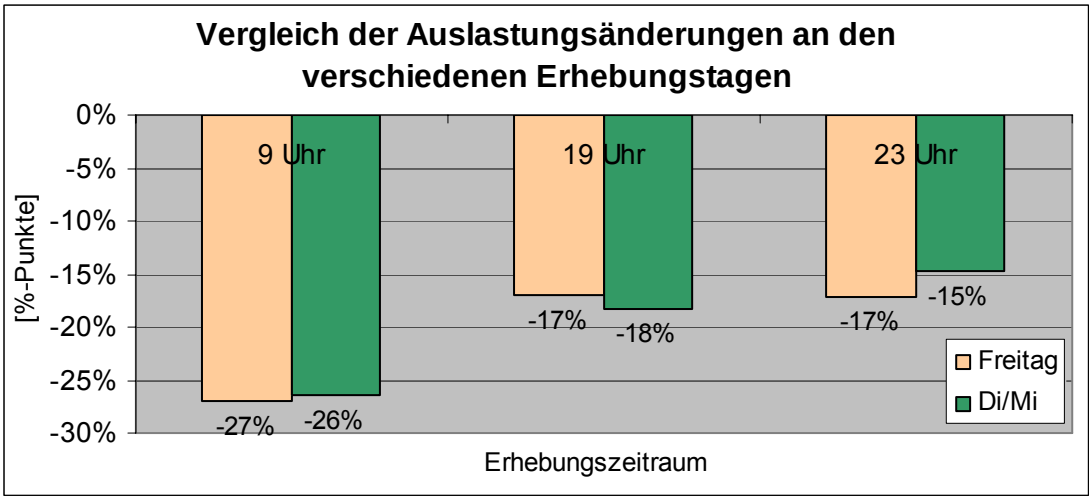


Abb. 25: Vergleich der Auslastungsänderungen an den verschiedenen Erhebungstagen

Der Vergleich innerhalb der einzelnen Straßenabschnitte zeigte, dass die Werte der Auslastungsänderungen der Ganztageserhebung mit denen der vertiefenden Erhebungen in der Wochenmitte korrelieren. Signifikant sind diese Korrelationen zu den Erhebungszeiten 9 Uhr (R^2= 23,4 %) und 20 Uhr (R^2= 37,7 %). Der Rückgang der Parkstandsauslastung ist also am Freitag und in der Wochenmitte nicht nur in der Summe, sondern auch in den einzelnen Straßenabschnitten vergleichbar.

3.2.6 Änderung der Anteile verschiedener Nutzergruppen an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr

Durch die Erhebung der Kennzeichen in den verschiedenen Zeitintervallen der Ganztageserhebung ist es möglich, jedem erfassten Fahrzeug sein Parkzeitintervall zuzuordnen. Hierbei wurden die folgenden Nutzergruppen unterschieden:

Bewohner:	Fzg., die um 4 Uhr im Gebiet parkten
Beschäftigte:	Fzg., die vormittags ankommen und nachmittags abfahren
Mittelparker:	Fzg., die nachmittags ankommen abends abfahren
Kurzzeitparker:	Fzg., die nur zu einem Erhebungszeitpunkt erfasst wurden
Besucher bis nach 24 Uhr:	Fzg., die am Tage ankommen und nach 24Uhr abfahren

In den Auswertungen wurden die sehr seltenen Mittelparker der Gruppe der Beschäftigten hinzugerechnet. So können auch Beschäftigte, die in den Abendstunden etwa in der Gastronomie arbeiten, mit berücksichtigt werden. Andere in der Gastronomie arbeitende Beschäftigte, die nachmittags oder abends ankommen und erst nach 24 Uhr wieder abfahren, können dagegen nicht von der Gruppe der Besucher bis nach 24 Uhr unterschieden werden.

In Abb. 26 und Abb. 27 sind die Anteile der einzelnen Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage vor und nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt dargestellt.

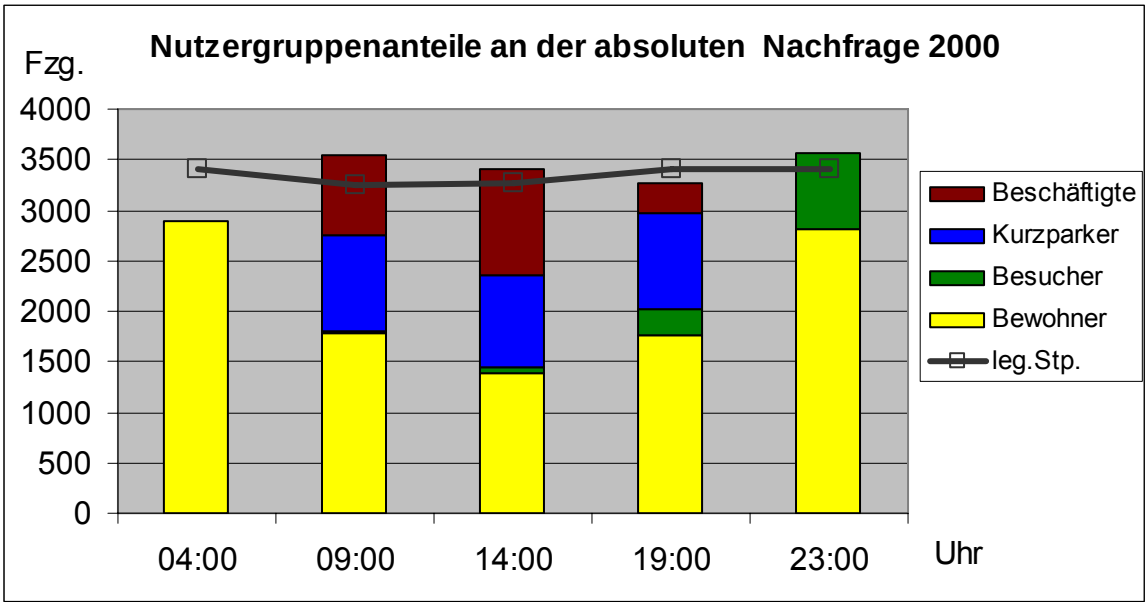


Abb. 26: *Anteile der Nutzergruppen an der absoluten Nachfrage (2000)*[53]

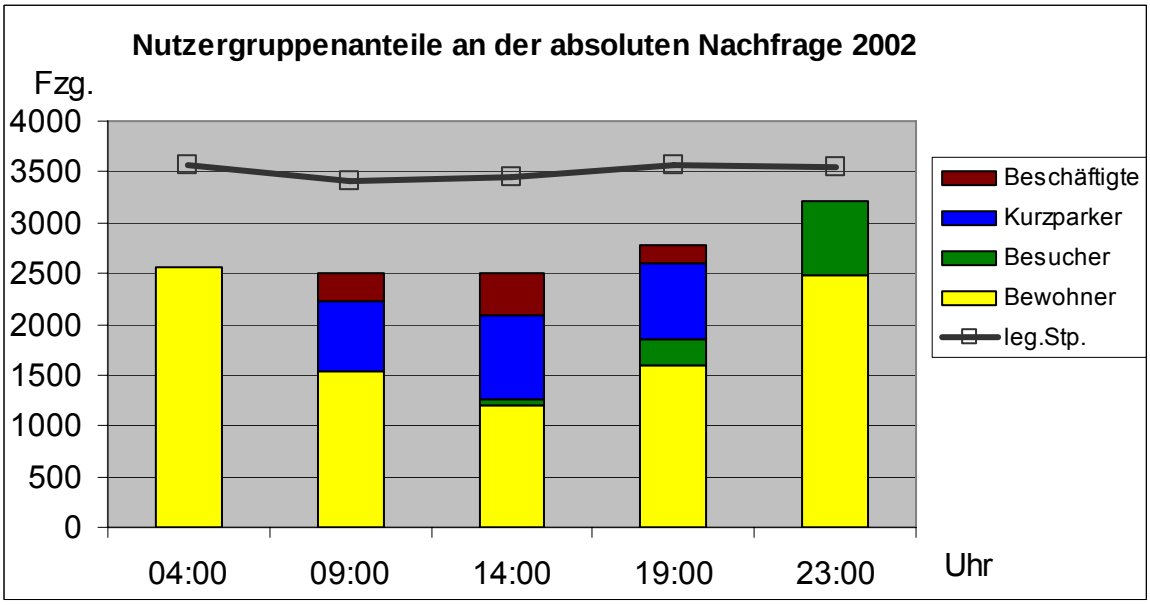


Abb. 27: *Anteile der Nutzergruppen an der absoluten Nachfrage (2002)*[54]

Die Abbildungen verdeutlichen den erwarteten starken Rückgang der absoluten Parkraumnachfrage der Nutzergruppe „Beschäftigte“ in den Vor- und Nachmittagsstunden. Dieser Rückgang ist darauf zurückzuführen, dass die Gruppe der Beschäftigten im Allgemeinen nicht die Möglichkeit hat, Dauerparkausweise zu erhalten. Da davon auszugehen ist, dass sich die Anzahl der im Gebiet Beschäftigten nicht wesentlich verändert hat, wird geschlussfolgert, dass sie in die Nachbargebiete oder auf andere Verkehrsmittel verdrängt worden sind. Ein Teil des frei gewordenen Parkraums wurde von zusätzlichen Kurzzeitparkern und Bewohnern belegt. In den Abend- und Nachtstunden ist dieser Effekt nicht zu beobachten, da die Anteile der Bewohner und Besucher bis nach 24 Uhr in der Gesamtbetrachtung weitgehend konstant blieben.

[53] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.
[54] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.

Abb. 28 zeigt die relativen Änderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage zu den einzelnen Erhebungszeiten der Ganztageserhebung in %-Punkten.

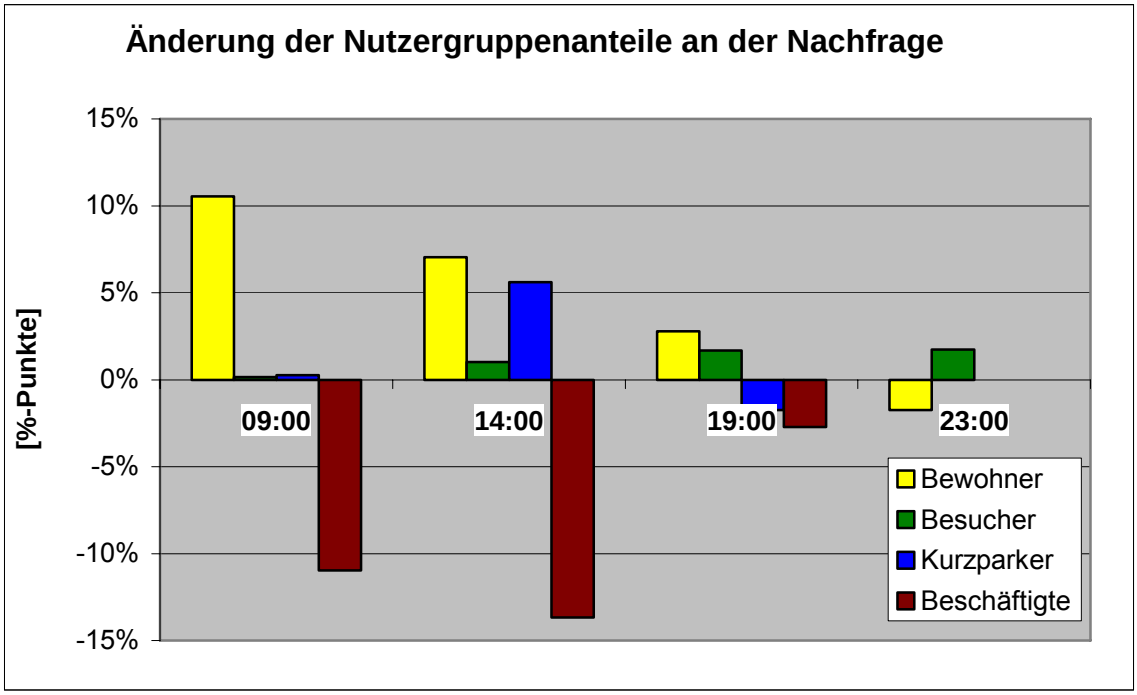


Abb. 28: Änderung der Anteile der Nutzergruppen im Tagesverlauf[55]

Der Rückgang des Anteils der Beschäftigten an der gesamten Parkraumnachfrage betrug in den Vor- und Nachmittagsstunden zwischen 10 und 15 %-Punkten. Im Gegenzug stiegen die Anteile der Bewohner, der Kurzzeitparkern und der Besucher an. Der Anteil der Kurzzeitparker, der im Vormittagszeitraum gleich blieb, stieg im Nachmittagszeitraum deutlich an und fiel im Abendzeitraum geringfügig. Tab. 10 verdeutlicht, dass dabei zum Teil große Unterschiede zwischen den Bewohner- und den Mischparkstraßen bestehen.

Tab. 10: Mittelwerte der Änderungen der Nutzergruppenanteile nach Bewirtschaftungsart

Nutzergruppe und Untersuchungszeitraum	Bewohnerparken [%Pkt.]	Mischparken [%Pkt.]
Kurzzeitparker 9 Uhr	-7,9	2,4
Kurzzeitparker 14 Uhr	-3,0	10,5
Kurzzeitparker 19 Uhr	-4,6	1,0
Beschäftigte 9 Uhr	-10,2	-12,9
Beschäftigte 14 Uhr	-10,8	-16,0
Beschäftigte 19 Uhr	-0,3	-1,8
Kultur 14 Uhr	3,4	1,2
Kultur 19 Uhr	4,1	2,0
Kultur 23 Uhr	4,2	5,4
Bewohner 9 Uhr	17,4	9,9
Bewohner 14 Uhr	10,3	3,9
Bewohner 19 Uhr	0,7	-1,2
Bewohner 23 Uhr	-4,2	-5,4

Die Veränderungen sind im Bewirtschaftungsgebiet nicht gleichmäßig, sondern differieren stark zwischen den einzelnen Straßenabschnitten. In den Anhängen A-IV und A-V ist die Verteilung der Parkraumnutzung für die einzelnen Untersuchungszeiträume graphisch dargestellt. Abb 30 zeigt die räumlich Umverteilung der Parkraumnutzung im Untersu-

[55] Quelle: eigene Untersuchung, bereits enthalten in Thiel 2003.

chungsgebiet in den Nachstunden. Im Zeitbereich ab 23 Uhr können nur die beiden Nutzergruppen Bewohner und Besucher bis nach 24 Uhr unterschieden werden. Um die Umverteilung zu verdeutlichen, wurden dabei die Straßenabschnitte mit einem Besucheranteil von mehr als 25% grün dargestellt, während die Straßenabschnitte mit einem Besucheranteil von weniger als 25% gelb dargestellt sind. Die Straßenabschnitte, in denen sich im Zuge der Einführung der Parkraumbewirtschaftung der Besucheranteil über diesen Grenzwert hinweg erhöht bzw. verringert verändert hat, sind besonders hervorgehoben. Es wird deutlich, dass eine starke Umverteilung stattgefunden hat, ohne dass eine überwiegende Richtung erkennbar ist.

Der Anteil der Fahrzeuge mit Bewohner- oder Unternehmensparkausweis an der gesamten Parkraumnachfrage gibt Aufschluss über den Grad der Nutzung des öffentlichen Parkraums durch einheimische bzw. gebietsfremde Personen. Dieser Anteil ist für die einzelnen Erhebungszeiträume getrennt nach Bewohner- und Mischparkstraße in Abb. 29 dargestellt.

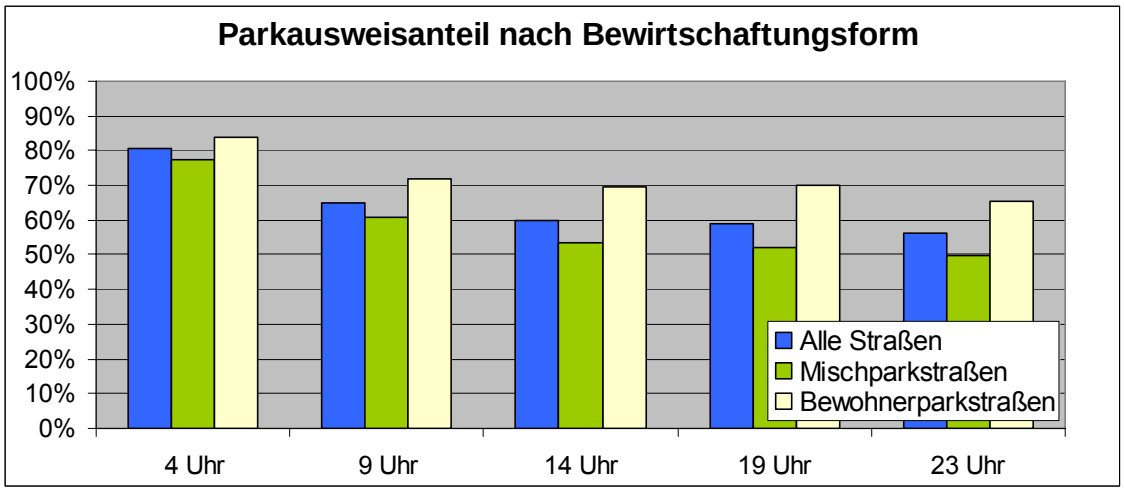


Abb. 29: Anteile der Fahrzeuge mit Parkausweis nach Bewirtschaftungsform

Es ist festzustellen, dass dieser Anteil in den Bewohnerparkstraßen zu jeder Zeit höher liegt als in den Mischparkstraßen. Vor dem Hintergrund, dass in den Bewohnerparkstraßen ausschließlich Fahrzeuge mit einem solchen Ausweis parkberechtigt sind, sind die Anteile mit 65 bis 85 % dennoch als gering einzuschätzen. Die verbleibenden 15 bis 35 % der parkenden Fahrzeuge wurden rechtswidrig in den Bewohnerparkstraßen abgestellt.

In der Summe waren in der Spandauer Vorstadt nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung zu allen Erhebungszeiten mehr als die Hälfte der parkenden Fahrzeuge durch einen Bewohner- oder Unternehmensparkausweis von der Gebührenpflicht befreit.

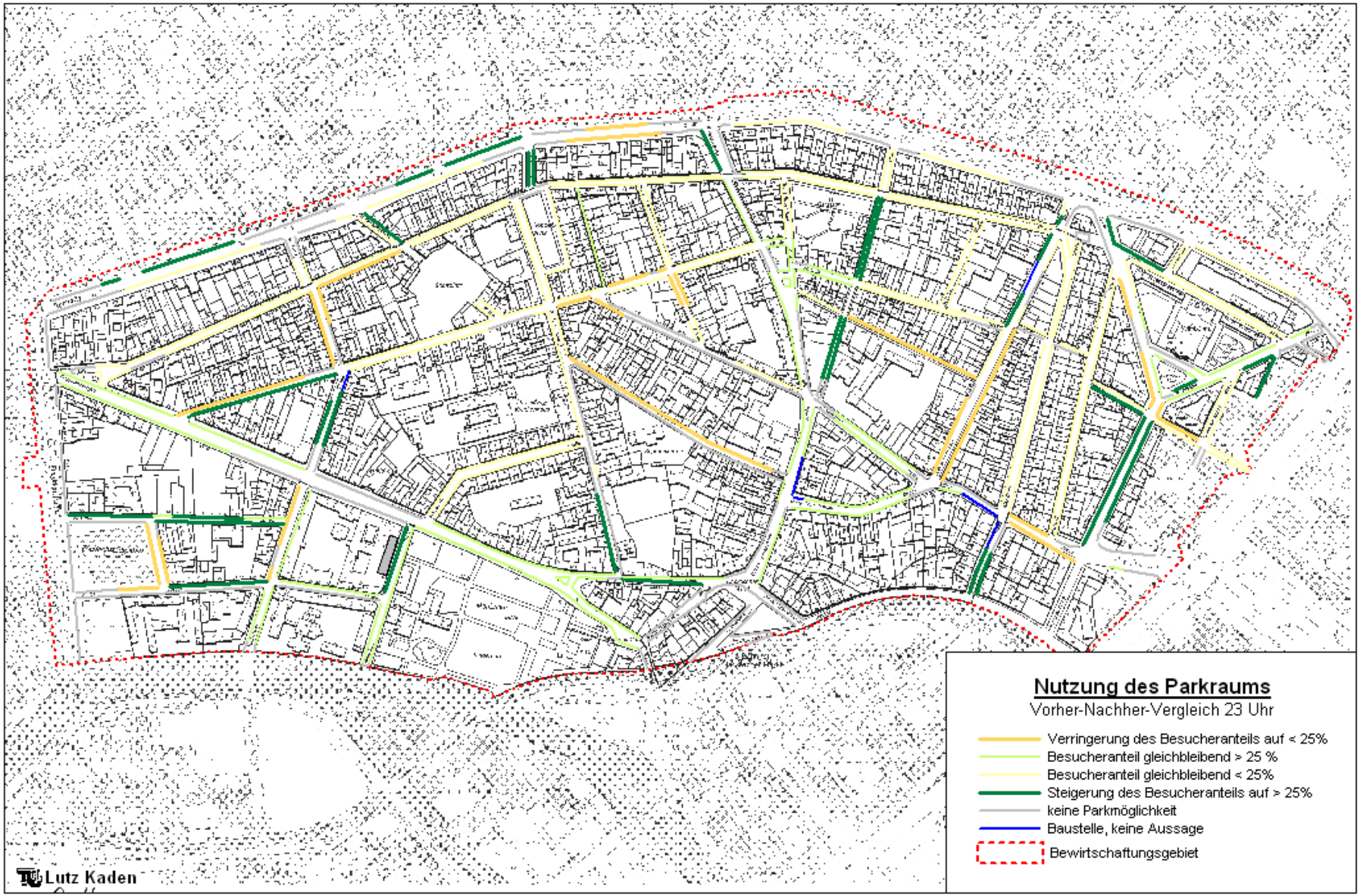


Abb. 30: Änderung der Nutzung öffentlicher Stellflächen (23 Uhr)

3.2.7 Vergleich der Parkstandswiederfinder

Um objektive Aussagen zur Qualität des Angebotes im ruhenden Verkehr für die Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes machen zu können, wurde eine neue Kenngröße eingeführt. Diese Kenngröße „Parkstandswiederfinderanzahl“ beinhaltet die absolute Anzahl von Fahrzeugen, die bei der Erhebung in den Abendstunden im gleichen Straßenabschnitt einen legalen Parkstand belegen, den sie in den Morgenstunden verlassen haben.

Da diese Fahrzeuge über Nacht im Untersuchungsgebiet parkten, werden sie der Nutzergruppe der Bewohner zugerechnet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bewohner möglichst direkt vor ihrer Wohnung parken wollen und immer einen legalen Parkstand in dem Straßenabschnitt bevorzugen, der ihrem Wohnort näher ist. Je geringer der Parkdruck wird, desto kürzer wird die mittlere Entfernung zwischen Parkstand und Wohnung. Für die Bewohner ist es daher ein Qualitätsmerkmal des Angebotes im ruhenden Verkehr, einen möglichst wohnungsnahen freien legalen Parkstand zu finden.

Je höher die Zahl der Bewohnerfahrzeuge ist, die am Abend wieder in dem Straßenabschnitt parken, den sie am Morgen verlassen haben, desto besser ist das Angebot im ruhenden Verkehr für die Bewohner zu bewerten.

Während im Vorher-Zeitraum 242 solcher Fahrzeuge erfasst wurden, lag diese Zahl im Nachher-Zeitraum bei 376 Fahrzeugen. Es konnte eine statistisch signifikante Erhöhung der „Parkstandswiederfinderanzahl“ festgestellt werden.
Allerdings konnte keine Korrelation dieser Kenngröße mit der Auslastungsänderung der Parkstände in den einzelnen Straßenabschnitten nachgewiesen werden.

3.3 Quantitative Beschreibung des ruhenden Verkehrs in den Nachbargebieten

Die Parkraumbewirtschaftung wirkt sich nicht nur innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes aus. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass die umliegenden Stadtgebiete von der räumlichen Verdrängung des ruhenden Verkehrs betroffen werden, da in ihnen das Parken gebührenfrei ist. Deshalb wurden die umliegenden Stadtgebiete in großem Umfang in diese Untersuchung einbezogen. Die gewählte Ausdehnung der untersuchten Nachbargebiete schließt dabei alle Teile des Stadtbezirks Mitte ein, in denen mit Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt zu rechnen war.

Dazu zählen im Norden die Rosenthaler Vorstadt, im Westen die Friedrich-Wilhelm-Stadt und im Süden das Gebiet um die Karl-Liebknecht-Straße. Wie Abb. 31[56] zeigt, umschließen die drei untersuchten Nachbargebiete die Bewirtschaftungszone 29 fast vollständig. Die Nachbargebiete sind flächendeckend sehr gut durch den ÖPNV erschlossen und verfügen nur über ein verhältnismäßig geringes Angebot an öffentlichen Parkflächen. Die drei Gebiete haben sehr verschiedene Bebauungs- und Nutzungsstrukturen, wie die Darstellung der wichtigsten Strukturkennwerte in Tab. 11 erkennen lässt.

Tab. 11: Strukturdaten der untersuchten Nachbargebiete[57]

Nachbargebiete	Fläche [km²]	öff. PSt.	priv. Stp.	Ewh	Pkw	Motorisierung [Pkw/1000 Ewh.]
Teilgebiet Nord (Rosenthaler Vorstadt)	0,8	1.860	926	8.100	2.187	207
Teilgebiet West (Friedrich-Wilhelm-Stadt)	1,0	1.500	1.221	2.154	960	446
Teilgebiet Süd (Karl-Liebknecht-Straße)	0,5	1.170	459	1.723	613	356
Nachbargebiete gesamt	**2,3**	**4.530**	**2.606**	**11.977**	**3.760**	**314**

Das Teilgebiet Nord, das in seinen Ausmaßen etwas über die Grenzen der historischen Rosenthaler Vorstadt hinausgeht, ist durch die für Berlin typische gründerzeitliche Blockrandbebauung und eine hohe Einwohnerdichte geprägt. Es beherbergt außerdem einige gastronomische und gewerbliche Einrichtungen, ein Seniorenheim und den Volkspark Weinbergsweg. Das Teilgebiet West, das deckungsgleich mit der historischen Friedrich-Wilhelm-Stadt gewählt wurde, ist in Bezug auf seine Nutzungsstruktur zweigeteilt. Während der Nordteil durch großflächige Gebäude der Humboldt-Universität und des Klinikums Charité dominiert wird, entwickelte sich der Südteil mit seinen Regierungsgebäuden zu einem Dienstleistungs- und Verwaltungszentrum mit geringer, aber hochwertiger Wohnnutzung. In der Nähe der drei Theater haben sich im Südteil der Friedrich-Wilhelm-Stadt auch eine Reihe gastronomischer Einrichtungen etabliert.

Das Teilgebiet Süd erstreckt sich entlang der gesamten südlichen und östlichen Begrenzung des Bewirtschaftungsgebietes Spandauer Vorstadt und setzt sich aus sehr unterschiedlichen Stadtquartieren zusammen. Dazu gehören der gewerblich geprägte Bereich um die Karl-Liebknecht-Straße und den Alexanderplatz, der durch Wohnnutzung geprägte Bereich um die Rosenstraße und der vornehmlich kulturell genutzte Bereich um die Museumsinsel und den Schlossplatz. Da das gesamte Teilgebiet Süd ob seiner zentralen Lage und Nutzungen eine hohe Anziehungskraft besitzt, wurde hier schon in den neunziger Jahren die Parkraumbewirtschaftung mit der in Kapitel 2.5 beschriebenen Ausgestaltung eingeführt.

[56] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne 2001, S. 3.
[57] Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, 2001 und eigene Erhebungen.

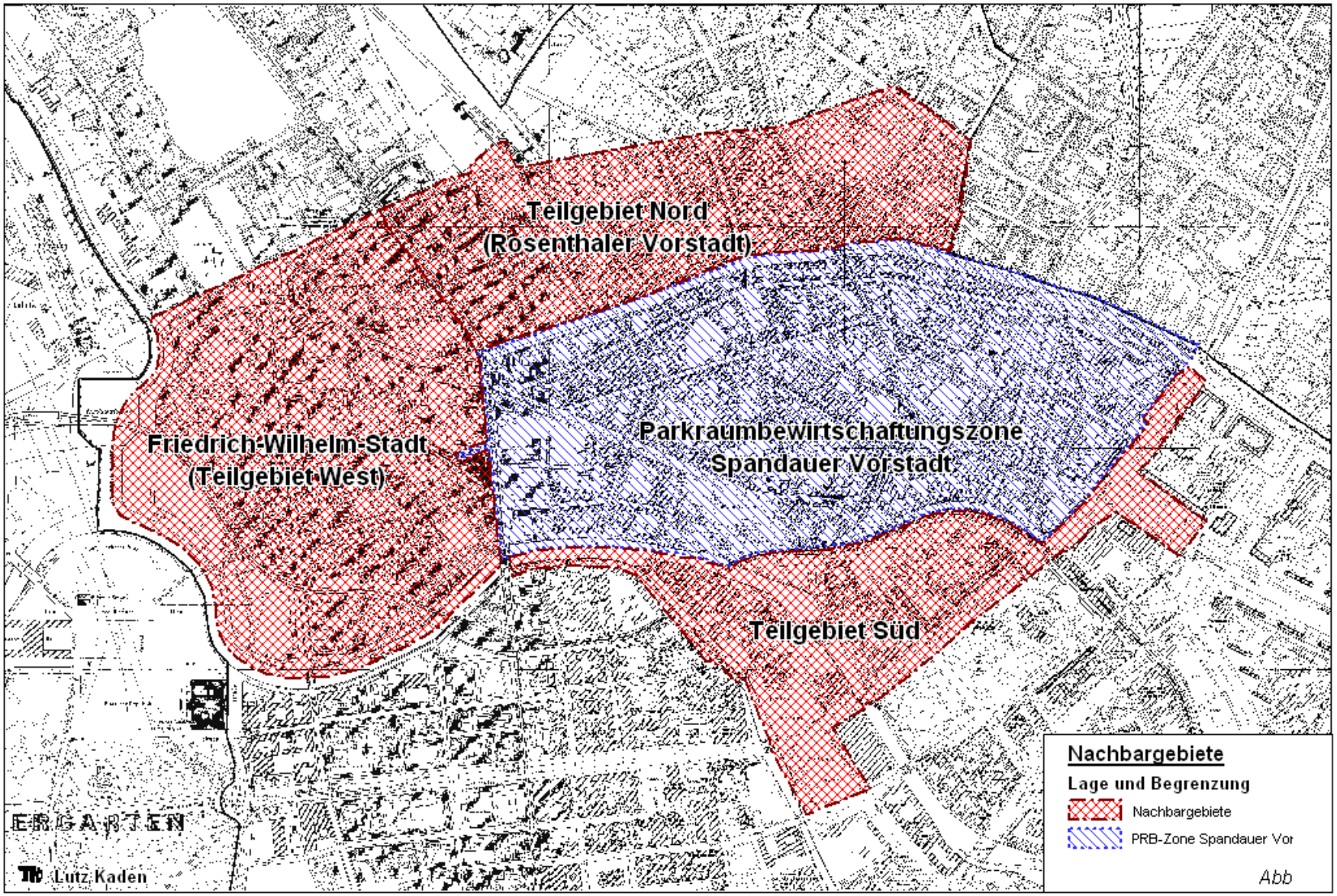


Abb. 31: Lage der untersuchten Nachbargebiete (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne 2001.)

3.3.1 Untersuchungsdesign

Um verlässliche Informationen bezüglich der Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt auf die umgebenden Stadtgebiete zu generieren, wurde auch in den beschriebenen Nachbargebieten eine flächendeckende Vorher-Nachher-Untersuchung des ruhenden Verkehrs in Form von Kennzeichenerfassungen durchgeführt.

Die wesentlichen Fragestellungen bei der Untersuchung des ruhenden Verkehrs in den Nachbargebieten bezogen sich auf die Veränderung der gesamten Parkraumnachfrage und deren räumliche und zeitliche Verteilung sowie auf die Veränderung der Zusammensetzung der gesamten Parkraumnachfrage aus den Anteilen der einzelnen Nutzergruppen. Von besonderem Interesse war dabei die Frage, ob, wo und wie stark sich die Parkraumnachfrage der Gruppe der Beschäftigten erhöhte.

Da die Verweildauer der Kurzzeitparker in den Nachbargebieten für die zu untersuchende Problematik keine große Bedeutung hat, konnte in den Nachbargebieten auf das zweistufige Untersuchungsdesign der Spandauer Vorstadt verzichtet werden. Deshalb fand die Erhebung des ruhenden Verkehrs in den Nachbargebieten in Form eine Ganztageserhebung statt. Um detailliertere Informationen zur Verweildauer von Beschäftigten und Besuchern zu erhalten, verfügt diese Erhebung allerdings über deutlich mehr Erhebungsintervalle als die Ganztageserhebung in der Spandauer Vorstadt. In zwölf definierten Erhebungszeiträumen (beginnend um 4, 9, 10, 11, 12, 14, 18.30, 19.30, 20.30, 21.30, 22.30 und 23.30 Uhr) wurden in einstündigen Rundgängen die Kennzeichen aller parkenden Kraftfahrzeuge erfasst. Zusätzlich wurde zu jedem Fahrzeug erhoben, ob es legal oder rechtswidrig abgestellt wurde.

3.3.2 Änderung des öffentlichen Parkraumangebotes in den Nachbargebieten

Während der zwei Jahre zwischen der Vorher-Untersuchung und der Nachher-Untersuchung wurden einige Bauvorhaben (Straßenbahn und Rohrleitungen) begonnen und verschiedene Parkregelungen verändert. Dadurch verringerte sich die Zahl der legalen Parkstände in den untersuchten Nachbargebieten um ca. 400. Das bedeutet einen Anteil von fast 10 % an der Gesamtzahl und bedeutet für sich schon einen erheblichen Eingriff in das Parkraumangebot der betroffenen Gebiete. Das Parkraumangebot verändert sich zudem im Tagesverlauf durch zeitlich begrenzte Halteverbote. In Abb. 32 ist die Anzahl der legalen Parkstände im Untersuchungsgebiet im Vorher- und im Nachher-Zeitraum im Tagesverlauf dargestellt.

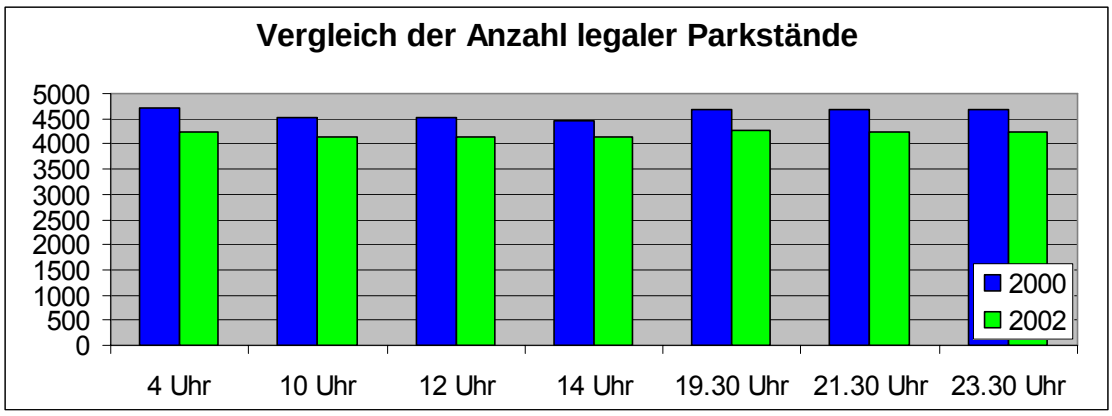


Abb. 32: Vergleich der legalen Parkstandsanzahl im Vorher- und im Nachher-Zeitraum

3.3.3 Änderung der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten

In der Summe aller Straßenabschnitte der untersuchten Nachbargebiete führte die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung nicht zu einer Steigerung der realisierten Parkraumnachfrage.

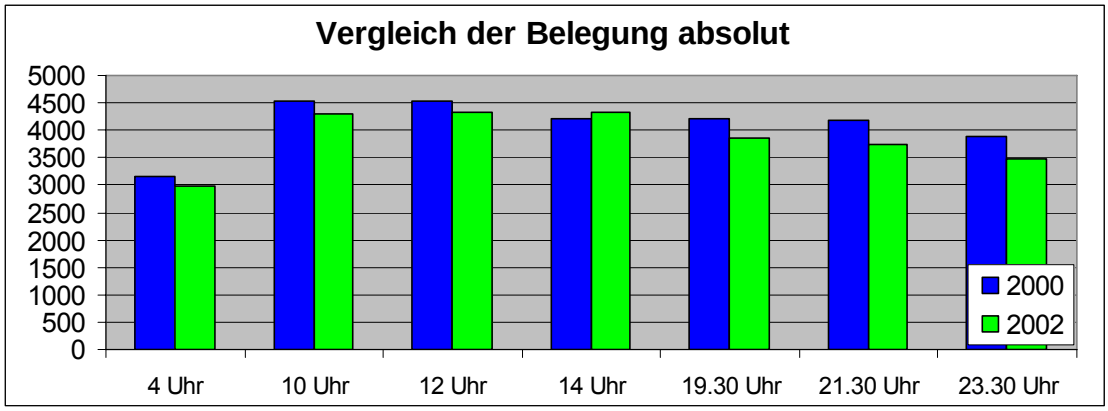


Abb. 33: Vergleich der absoluten Parkstandsbelegung im Vorher- und im Nachher- Zeitraum

Mit Ausnahme des Zeitraums um 14 Uhr ist die absolute Belegung des Parkraums der Nachbargebiete zu allen Tageszeiten leicht gesunken. Besonders deutlich ist dieser Rückgang in Abend- und Nachtstunden. Durch das stark verringerte Parkraumangebot zeigt sich bei der Parkstandsauslastung (Abb. 34) ein anderes Bild.

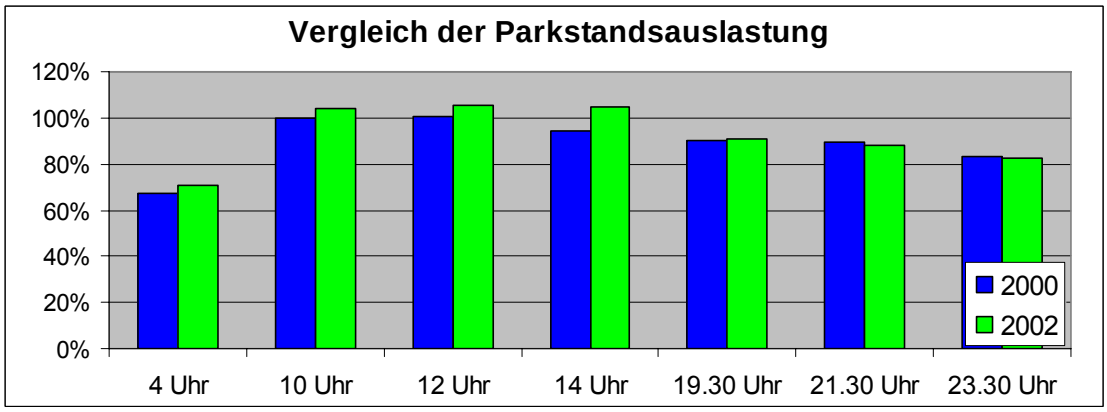


Abb. 34: Vergleich der Parkstandsauslastung im Vorher- und im Nachher-Zeitraum

Die Parkstandsauslastung erfuhr im Tagesverlauf eine geringe Erhöhung. Im Gegensatz dazu ist in den Abendstunden, also in den Erhebungszeiträumen ab 19.30 Uhr ein Rückgang der Parkstandsauslastung eingetreten. Die Entwicklung der Parkstandsauslastung in den Abend- und Nachtstunden unterscheidet sich also deutlich von der Entwicklung in den Tagesstunden. Ein Grund dafür könnte die im gleichen Zeitraum verbesserte Situation des ruhenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet sein.

Im Anhang B sind die Auslastungen im Vorher- und im Nachher-Zeitraum, sowie die Auslastungsänderungen für alle einzelnen Straßenabschnitte abgebildet. Darin wird deutlich, dass die Auslastung nicht in allen Straßenabschnitten gleichmäßig zurückgegangen ist, sondern die Veränderungen stark differieren. Die folgenden beiden Abbildungen (Abb. 35 und Abb. 36) zeigen die Auslastungsänderungen der einzelnen Straßenabschnitte für zwei ausgewählte Zeiträume am Tage und in der Nacht.

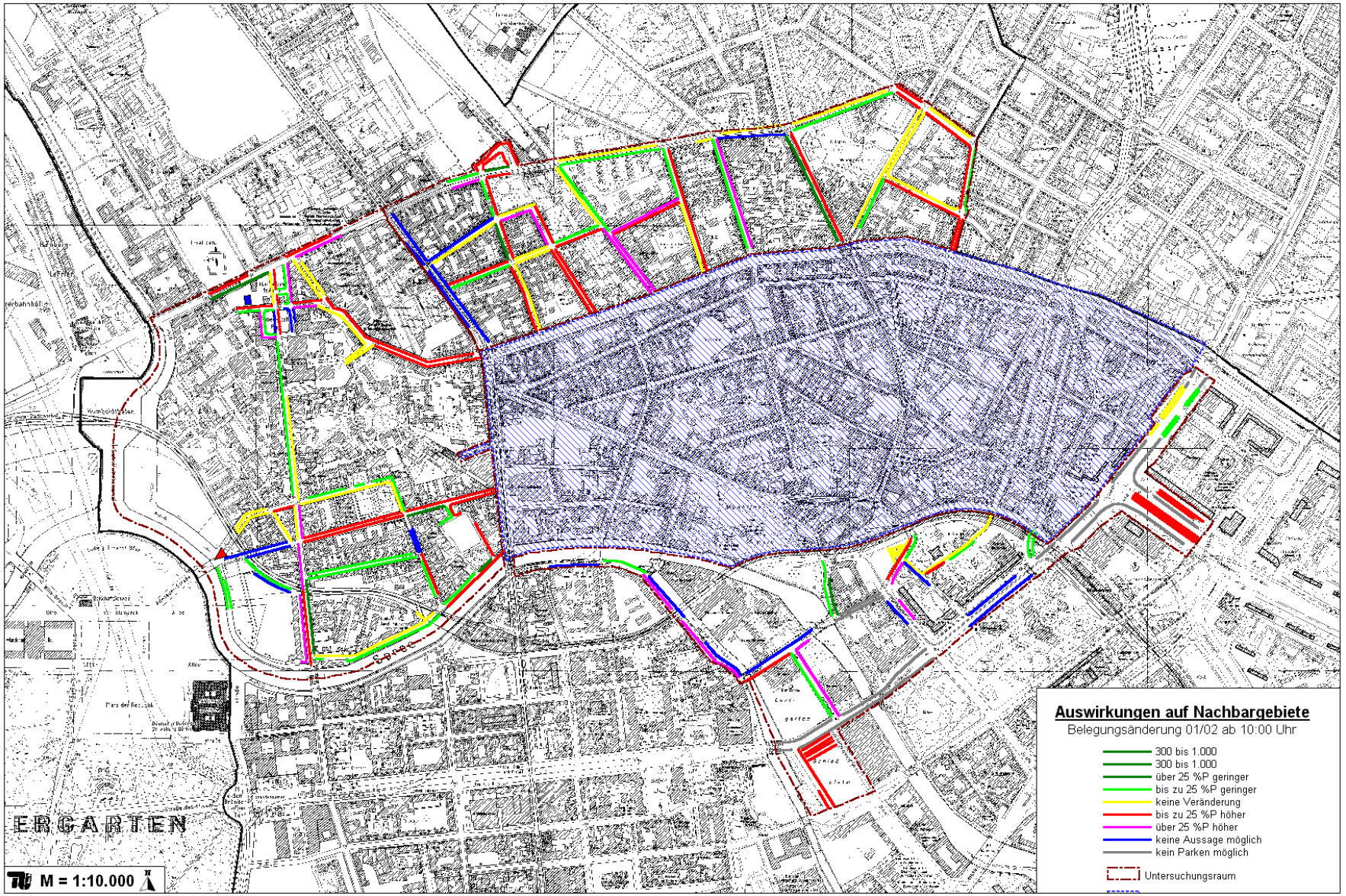


Abb. 35: Vergleich der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten um 10 Uhr

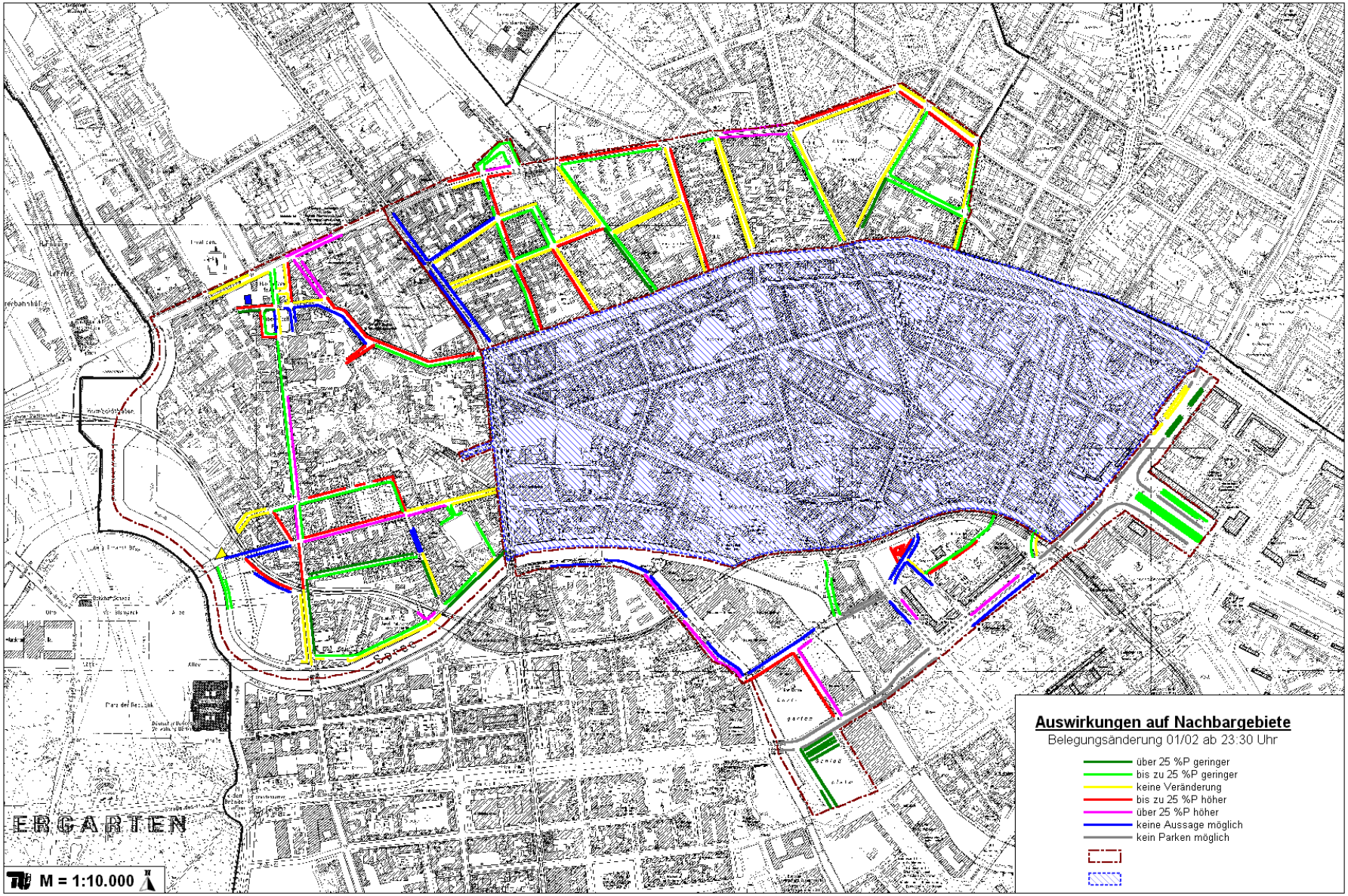


Abb. 36: Vergleich der Parkstandsauslastung in den Nachbargebieten um 23.30 Uhr

3.3.4 Änderung der Anteile verschiedener Nutzergruppen an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr in den Nachbargebieten

In Abb. 37 und Abb. 38 sind die Anteile der einzelnen Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage in den Nachbargebieten im Vorher- und im Nachher-Zeitraum im Vergleich dargestellt.

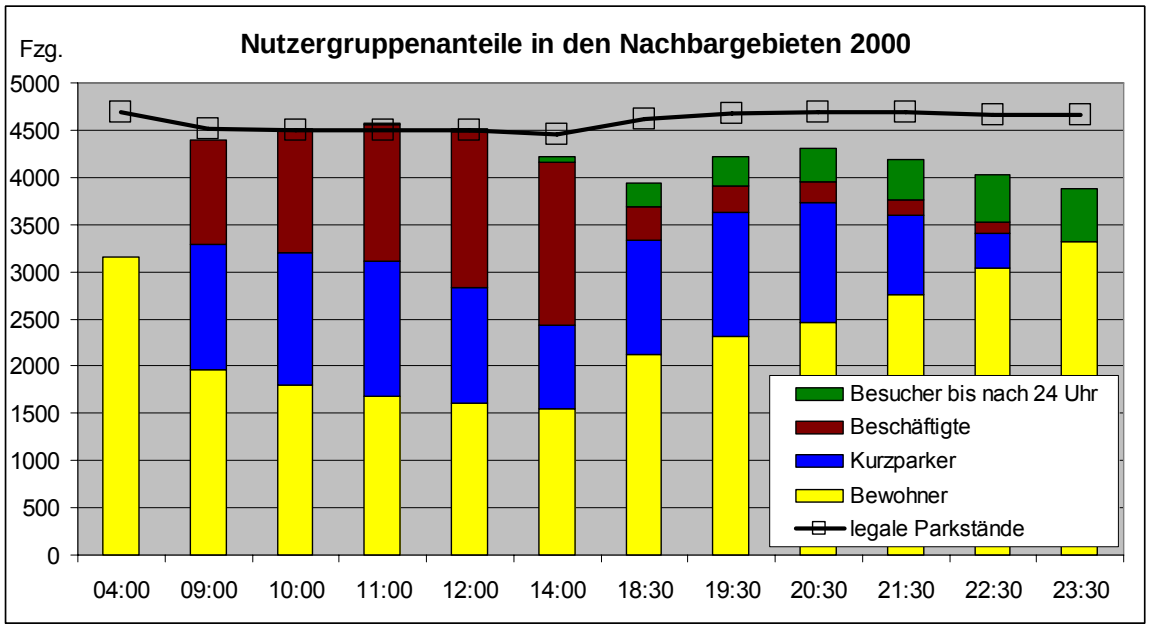


Abb. 37: Anteile der Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage in den Nachbargebieten im Vorher-Zeitraum[58]

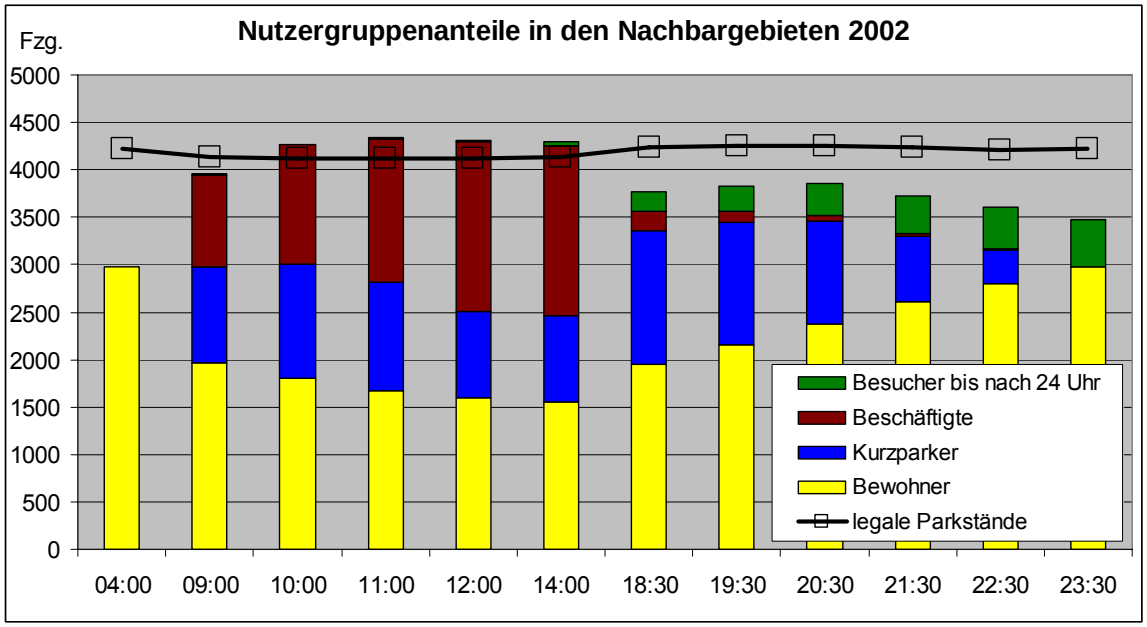


Abb. 38: Anteile der Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage in den Nachbargebieten im Nachher-Zeitraum

Der Vergleich der beiden Erhebungen zeigt nur sehr geringe Veränderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen an der Gesamtnachfrage des ruhenden Verkehrs in den Nachbargebieten. Am Vormittag konnte ein geringer Rückgang des Kurzzeitparkeranteils

[58] Vgl. Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne 2001.

zu Gunsten des Bewohneranteils festgestellt werden. Die Tatsache, dass keine Erhöhung des Beschäftigtenanteils zu verzeichnen war, lässt darauf schließen, dass keine wesentliche Verdrängung dieser Nutzergruppe aus dem Bewirtschaftungsgebiet in die Nachbargebiete stattgefunden hat. Die Veränderungen der Nutzergruppenanteile in den Abendstunden weisen auf eine kürzere Verweildauer der Besucher in diesem Zeitraum hin. In Abb. 39 sind die Änderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen für einzelne Erhebungszeiträume in %-Punkten dargestellt.

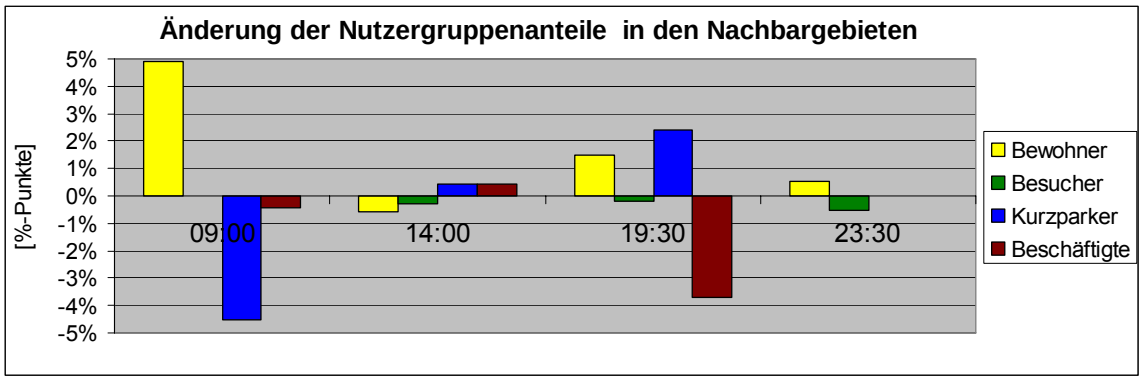


Abb. 39: Änderung der Nutzergruppenanteile an der Gesamtnachfrage in den Nachbargebieten

Auf der Basis der Ergebnisse der Vorher-Untersuchung wurden in den Nachbargebieten Teilgebiete mit weitgehend homogener Charakteristik der Parkraumnutzung identifiziert. Um einen Überblick über diese Parkraumnutzung der Nachbargebiete zu geben, wurden den Teilgebieten in Abb. 40[59] die wichtigsten Merkmale dieser Nutzungscharakteristik zugeordnet. Diese sehr unterschiedlichen Merkmale sind von Bedeutung für die Wechselwirkungen zwischen dem Bewirtschaftungsgebiet und den jeweiligen Nachbargebieten, wie etwa der räumlichen Verdrängung von Parkraumnachfrage.

3.3.5 Vergleich der Parkstandswiederfinder

Im Kapitel 3.2.7 wurde die Kenngröße „Parkstandswiederfinderanzahl“ eingeführt. Sie ist definiert als die absolute Anzahl von Fahrzeugen, die bei der Erhebung in den Abendstunden im gleichen Straßenabschnitt einen legalen Parkastand belegen, den sie in den Morgenstunden verlassen haben und bildet damit ein Maß für die Angebotsqualität im ruhenden Verkehr für die Bewohner.

Während im Vorher-Zeitraum 343 solcher Fahrzeuge in den Nachbargebieten erfasst wurden, lag diese Zahl im Nachher-Zeitraum nur noch bei 283 Fahrzeugen. Diese Verringerung der „Parkstandswiederfinderanzahl“ weist keine statistische Signifikanz auf.
Ebenso war keine Korrelation dieser Kenngröße mit der Auslastungsänderung der Parkstände in den einzelnen Straßenabschnitten nachweisbar.

[59] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne 2001, S. 88.

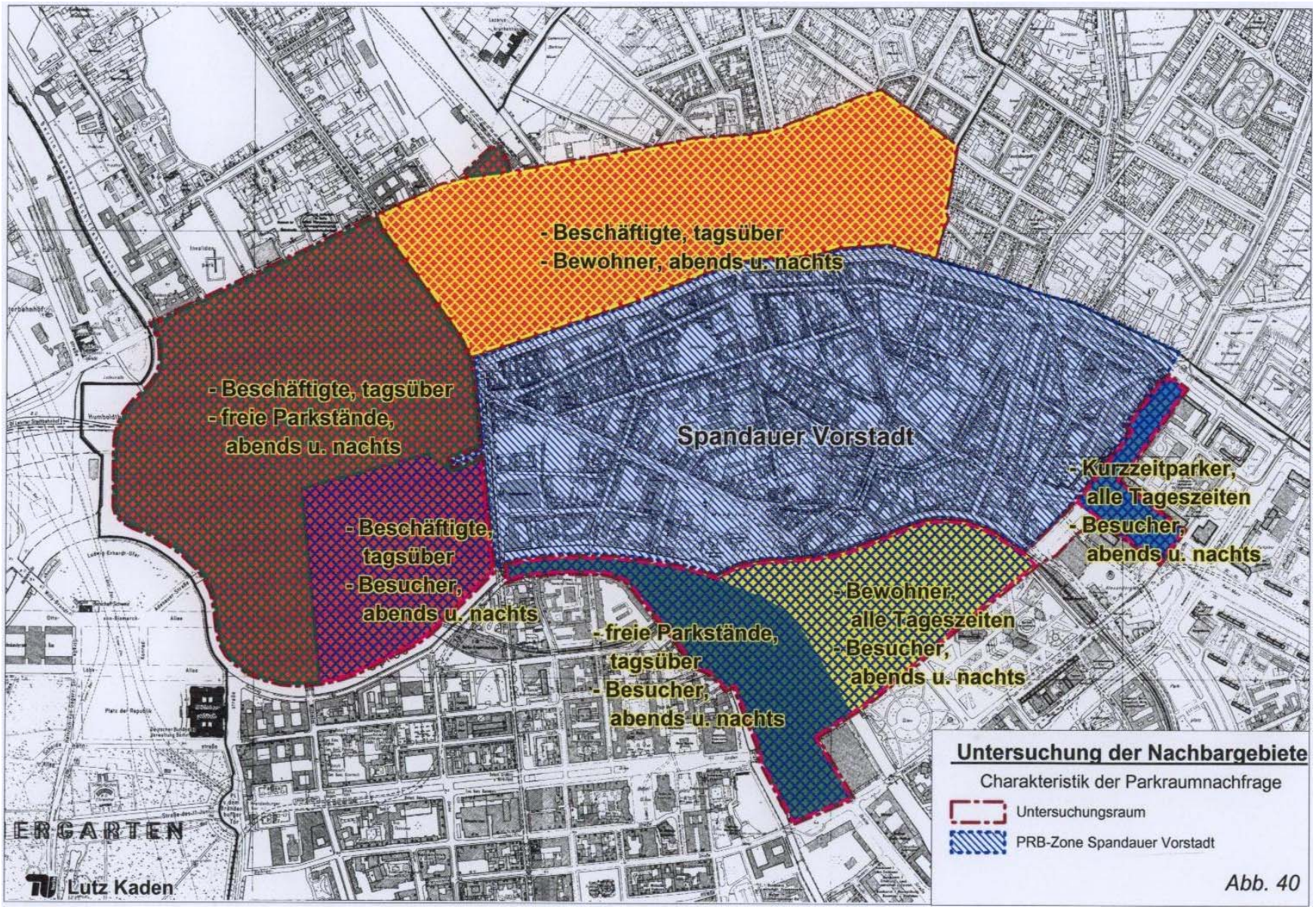


Abb. 40: Charakteristik der Parkraumnachfrage in den untersuchten Nachbargebieten (Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne.)

3.4 Beschreibung des fließenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet

Der fließende Verkehr beeinträchtigt durch seine Lärm- und Abgasemissionen die Wohn- und Aufenthaltsqualität im Bewirtschaftungsgebiet. Er tritt als Quell- und Zielverkehr, als Durchgangsverkehr und als Parksuchverkehr auf. Speziell in den engen Bewohnerparkstraßen des Untersuchungsgebietes wurde mit der Einführung der Parkraumbewirtschaftung das Ziel verfolgt, den Parksuchverkehr zu minimieren.

Es war zu ermitteln, ob der fließende Verkehr insgesamt und speziell der Parksuchverkehr durch die Einführung der PRB abgenommen hat. Von besonderem Interesse waren dabei die reinen Bewohnerparkstraßen, da sie als besonders schützenswert eingeschätzt werden. Es wurden drei verschiedene Erhebungsmethoden angewandt, um den verschiedenen Merkmalen des fließenden Verkehrs gerecht zu werden.

3.4.1 Cordon-Erhebung des fließenden Verkehrs

Eine Cordon-Erhebung zur Ermittlung des Anteils des Durchgangesverkehrs zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten und seiner bevorzugten Routen im Bewirtschaftungsgebiet fand am Donnerstag, dem 27.9.2001, statt. Dafür wurden an allen 21 Einfahrtquerschnitten und 21 Ausfahrtmöglichkeiten sowie an drei Binnenerfassungsstellen von Erhebungspersonal die Kennzeichen erfasst. Aus Gründen des Datenschutzes wurde dabei auf die Erfassung des Ortskennzeichens verzichtet. Es wurden drei Erhebungszeiträume (7.30-8.30 Uhr, 15.30-16.30 Uhr, 22-23 Uhr) ausgewertet. Die auf Tonband aufgesprochenen Kennzeichen wurden anschließend digitalisiert. Auf dieser Basis konnten für die drei Zeitbereiche folgende Größen berechnet werden:

- Das Aufkommen des Durchgangsverkehrs nach verschiedenen Fahrtbeziehungen in Form einer Fahrtenmatrix
- Das Aufkommen des Quell- und Zielverkehrs nach verschiedenen Ein- und Ausfahrten des Gebietes
- Das Verhältnis von Durchgangsverkehr zu übrigem Verkehr für alle Erhebungsquerschnitte

Zum Durchgangsverkehrs zählen dabei alle Fahrzeuge, die spätestens 20 min nach ihrer Einfahrt das Gebiet wieder verlassen. Darin ist also auch ein nicht bestimmbarer Anteil gebrochenen Durchgangsverkehrs enthalten. Eine entsprechende Vor- und Nachlaufzeit wurde bei der Erhebung und der Berechnung berücksichtigt. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abb. 41[60] und Abb. 42[61] dargestellt.

Die Darstellungen lassen deutliche Durchgangsverkehrsrouten erkennen. Diese verlaufen über:

- die Memhardtstraße und die Luxemburgstraße
- die Memhardtstraße, die Münzstraße und die Rosenthaler Straße
- die Spandauer Straße, An der Spandauer Brücke und die Oranienburger Straße
- die Universitätsstraße und die Tucholskystraße

In den anderen Straßen des Untersuchungsgebietes dominiert dagegen der Quell- und Zielverkehr, sowie der Parksuchverkehr.

[60] Quelle: Genow/ Kaden/ Börner/ Dannenberg 2002.
[61] Quelle: ebenda.

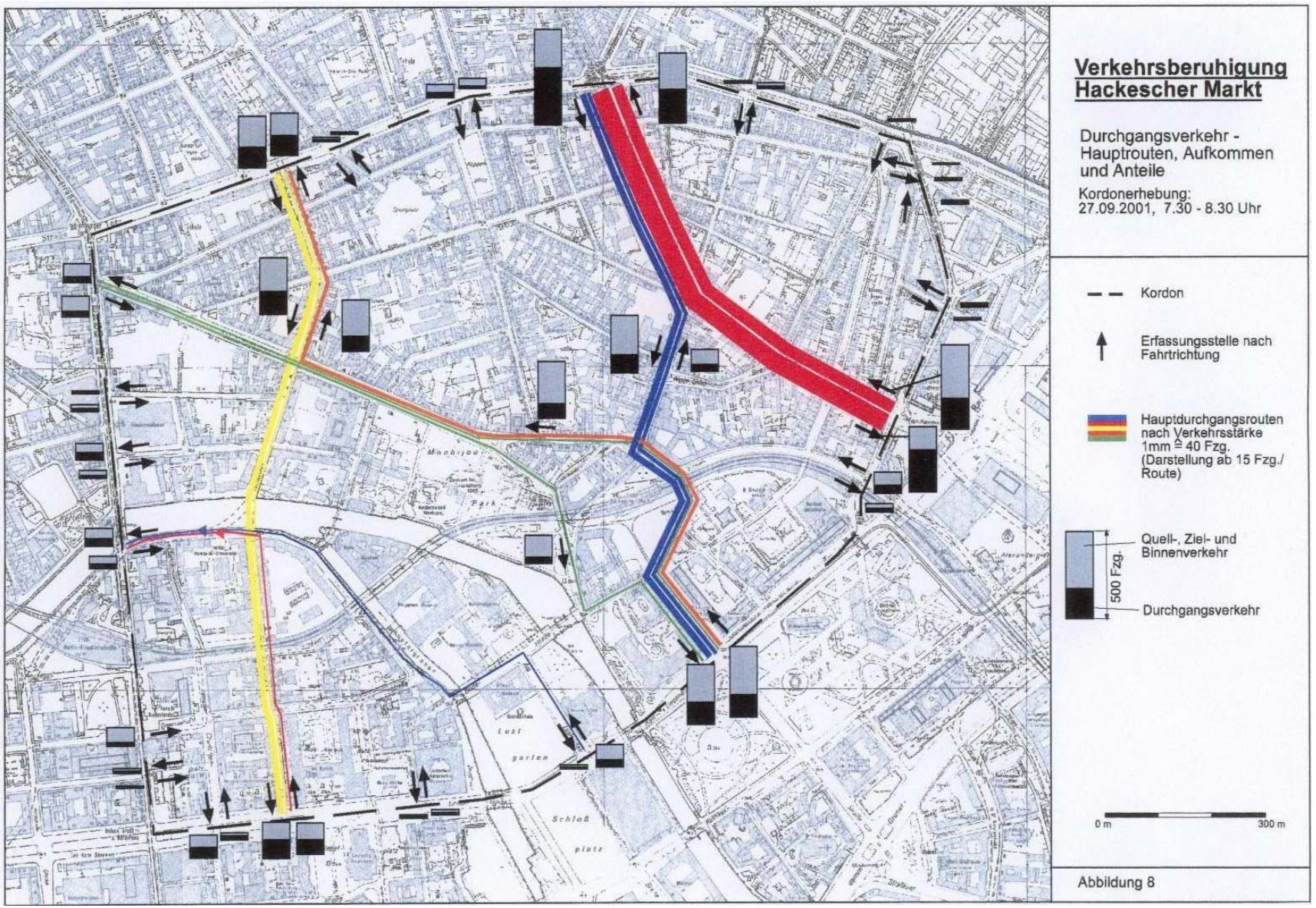


Abb. 41: Ergebnisse der Cordon-Erhebung in der Spandauer Vorstadt am Vormittag (Quelle: Genow/ Kaden/ Börner/ Dannenberg 2002.)

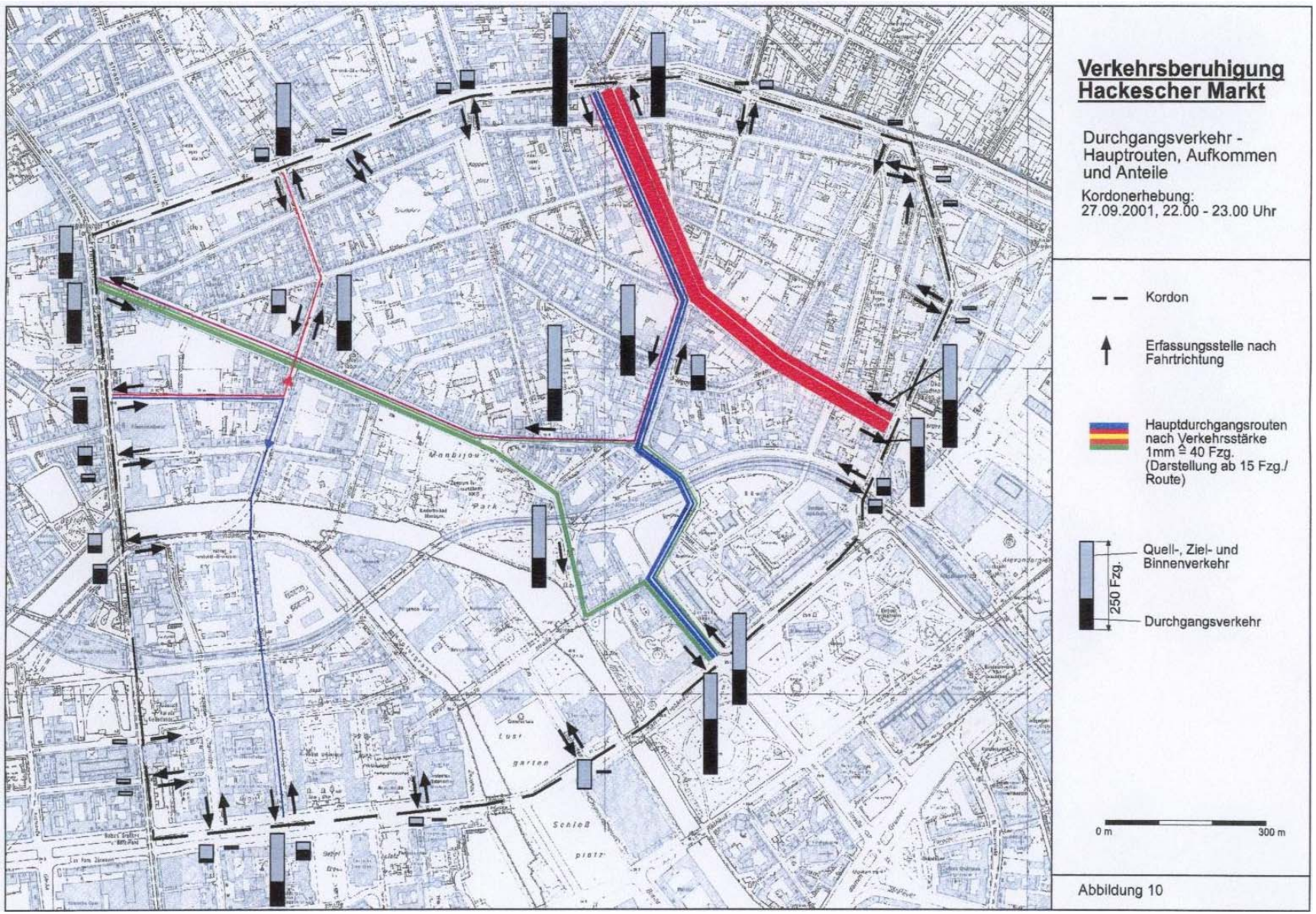


Abb. 42: Ergebnisse der Cordon-Erhebung in der Spandauer Vorstadt am Abend(Quelle: Genow/ Kaden/ Börner/ Dannenberg 2002.)

3.4.2 24-Stunden-Erhebung des fließenden Verkehrs am Hackeschen Markt

Um die Entwicklung des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet im Tagesverlauf beurteilen zu können, wurde am Freitag, dem 18. Mai, und am Samstag, dem 19. Mai, 2001 eine 24-Stunden-Verkehrserhebung durchgeführt. Der Freitag wurde als Erhebungstag gewählt, um die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Ganztageserhebung des ruhenden Verkehrs herzustellen (siehe Kap. 3.2.1). Die eingeschränkte Repräsentativität für die anderen Wochentage wird auch hier durch die zusätzlichen Erhebungen in der Wochenmitte ausgeglichen.

Dazu wurde der Knotenpunkt am Hackeschen Markt (Oranienburger Straße / Rosenthaler Straße / An der Spandauer Brücke) mit einer Videokamera über 24 Stunden gefilmt und später ausgewertet. Es wurden nur diejenigen Fußgänger gezählt, die die Fahrbahn querten. In der Kategorie MIV wurden Pkw, Lkw und Krafträder zusammengefasst. Wegen technischer Schwierigkeiten konnte für die Zeit zwischen 11 und 14 Uhr keine Daten gewonnen werden. In Abb. 43 sind die Tagesganglinien der einzelnen Verkehrsmittel in der Summe aller Knotenströme abgebildet.

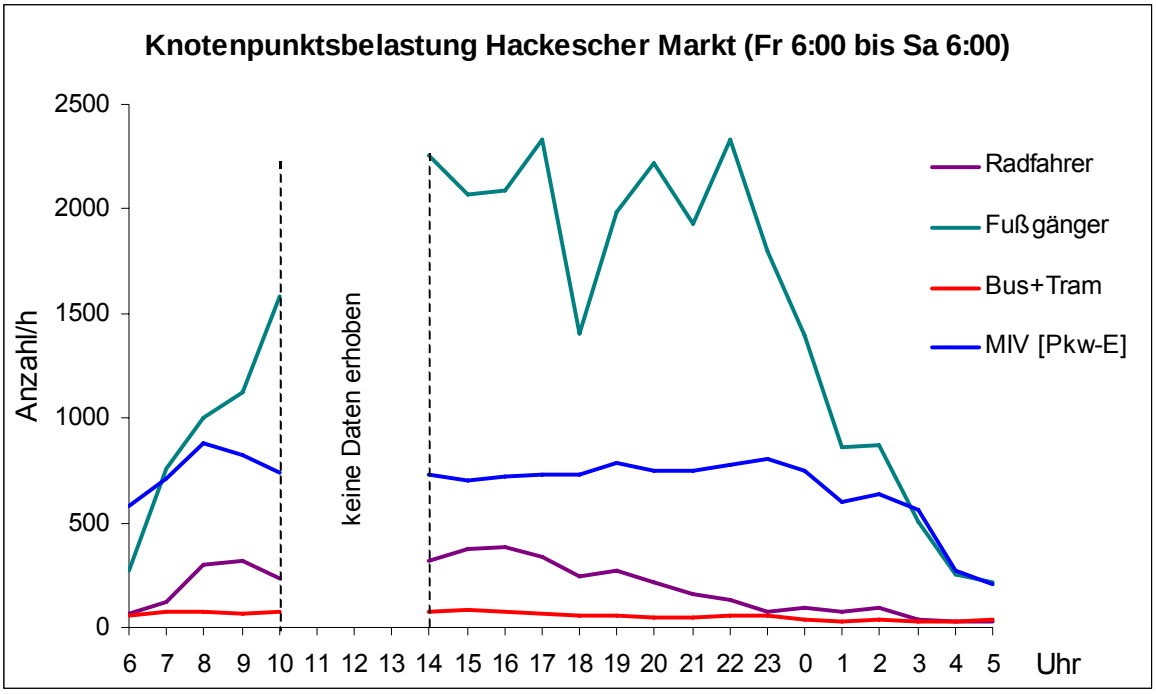


Abb. 43: Tagesganglinie der Verkehrsbelastung des Knotenpunkts am Hackeschen Markt

Es ist deutlich zu erkennen, dass das Aufkommen des MIV zwischen 8 und 24 Uhr auf einem konstanten Niveau bleibt und sich erst danach langsam verringert. Die querenden Fußgänger haben ihr höchstes Aufkommen zwischen 14 und 22 Uhr, sind aber auch danach noch in großem Umfang vorhanden. Da der Hackesche Markt für den ÖPNV einen Nachtknoten darstellt, sinkt die Anzahl der Busse und Straßenbahnen in der Nacht nur leicht ab.

3.4.3 Erhebung des fließenden Verkehrs in den Bewohnerparkstraßen

Um Aussagen über die Veränderung der Verkehrsbelastung durch die Einführung der PRB treffen zu können, wurden in den Bewohnerparkstraßen vor und nach der Einführung der PRB Querschnitts- und Knotenstromerhebungen durchgeführt. Da das Verkehrsaufkommen in den Bewohnerparkstraßen keine wesentlichen Durchgangsverkehrsanteile enthält, kann aus diesen Veränderungen direkt auf die Entwicklung des Parksuchverkehrsaufkommens geschlossen werden.

Die Erhebungen im Vorher-Zeitraum wurden am Donnerstag, dem 1.11.2001, in der Zeit zwischen 17 und 19 Uhr durchgeführt. Die Erhebungen im Nachher-Zeitraum fanden am Donnerstag, dem 7.11.2002, im gleichen Tagszeitraum statt. Somit können jahreszeitliche Einflüsse ausgeschlossen werden. Die Witterung war an beiden Erhebungstagen sehr ähnlich, kalt und trocken.

Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Rückgang des Verkehrsaufkommens. Im Einzelnen sind die Zahlen in Tab. 12 dargestellt. Durch die Einrichtung einer kurzfristigen Baustelle mit Straßensperrung in der Linienstraße westlich des Koppenplatzes waren die Autofahrer im Nachher-Zeitraum gezwungen, einen Umweg über den Knotenpunkt Auguststr. / Große Hamburger Straße zu fahren. Da dieser Umstand die Vergleichbarkeit stört, mussten die Werte der Auguststraße und des Koppenplatzes in der Untersuchung unberücksichtigt bleiben.

Tab. 12: Vergleich des Aufkommens im fließenden Verkehr in Bewohnerparkstraßen zwischen 17 und 19 Uhr in [Kfz/2h][62]

Straße	2001	2002	Differenz	Differenz
Gipsstraße	259	253	-6	-2,3 %
Gormannstraße	136	84	-52	-38,2 %
Linienstraße (zwischen Luxemburgstr. und Zolastr.)	342	183	-159	-46,5 %
Linienstraße (zwischen Zolastr. und Weydingerstr.)	245	131	-114	-46,5 %
Max-Beer-Straße	221	137	-84	-38,0 %
Mulackstraße (zwischen Rückerstr. und Gormannstr.)	94	68	-26	-27,6 %
Sophienstraße	150	133	-17	-11,3 %
Steinstraße	69	44	-25	-36,2 %
Zolastraße	241	157	-84	-34,8 %
Summe	**1757**	**1190**	**-567**	**-31,3 %**

Mit der Erhebung konnte ein signifikanter Rückgang der Verkehrsbelastung in den Bewohnerparkstraßen in den Abendstunden nachgewiesen werden.

Dieser deutliche Rückgang um 31,3% kann auf die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zurückgeführt werden, da andere Einflüsse durch die Erhebungsmethode weitestgehend ausgeschlossen wurden.

[62] Quelle: Genow/ Kaden/ Börner/ Dannenberg 2002, S. II-43.

3.5 Verkehrsverhalten der Besucher des Bewirtschaftungsgebietes

Die Personen, die abends in die Spandauer Vorstadt kommen, um ihre Freizeit in den kulturellen und den gastronomischen Einrichtungen des Gebietes zu verbringen, bilden eine wichtige Zielgruppe dieses Parkraumbewirtschaftungskonzeptes. Da das Bewirtschaftungsgebiet ein Zentrum der abendlichen Freizeitgestaltung ist, befinden sich an durchschnittlichen Abenden weit mehr Besucher als Bewohner im Gebiet und tragen erheblich zum Parkdruck bei. Verdeutlicht wird diese Situation durch die folgenden Zahlen:

- Bewohner des Gebietes: ca. 14.000
- Sitzplätze in Lokalen: ca. 18.000
- Plätze für Veranstaltungen: ca. 11.000
- Öffentliche Parkstände : ca. 3.500
- Private Stellplätze: ca. 1.600

Einerseits ist das Erreichen der Ziele der Parkraumbewirtschaftung in den Abend- und Nachtstunden abhängig von einer Verhaltensänderung der abendlichen Besucher, denn gerade der Parkdruck und der Parksuchverkehr dieser Personengruppe beeinträchtigt die Wohnqualität im Gebiet am meisten. Andererseits sollen die abendlichen Besucher nicht aus dem Gebiet verdrängt werden, weil dies zu Umsatzeinbußen für Gastronomen und Einzelhändler führen würde. Deshalb ist eine aussagekräftige Erhebung des Verhaltens gerade dieser Gruppe von besonderer Bedeutung.[63]

3.5.1 Untersuchungsdesign

Um Aussagen über Veränderungen des Verhaltens der abendlichen Besucher des Bewirtschaftungsgebietes treffen zu können, wurden umfangreiche Befragungen durchgeführt. Dazu wurden aus den ca. 200 ansässigen Gaststätten und ca. 30 Kultureinrichtungen 13 repräsentative gastronomische und kulturelle Einrichtungen ausgesucht, in denen vorher und nachher jeweils an einem Wochentag und an einem Wochenendtag mehrere hundert Besucher befragt wurden. Die Vorher-Befragungen wurden am Dienstag, dem 6.3.2001, und am Freitag, dem 9.3.2001, durchgeführt. Die Nachher-Befragungen wurden am Donnerstag, dem 23.5.2002, und am Freitag, dem 3.5.2002, durchgeführt.

Tab. 13: Anzahl der befragten abendlichen Besucher nach Befragungsorten

Erhebungstag	**Di. 6.3.'01**	**Fr. 9.3.'01**	**Do. 23.5.'02**	**Fr. 3.5.'02**
Restaurants:				
Silberstein	38	37	29	30
Las Cucarachas	40	40	28	30
Alcatraz	35	35	29	30
Sophieneck	19	51	34	23
Cafés, Bars, Kneipen				
Köh	27	15	15	20
Obst & Gemüse	30	30	22	30
Cafe Döblin/ Blaues Band	21	20	29	26
Mitte- Bar	48	41	28	29
Kinos, Theater, Veranstaltungen				
Kino Hackesche Höfe	38	38	22	31
Kalkscheune/ Volksbühne	38	78	24	86
Tacheles	19	34	24	31
Summe	**353**	**419**	**284**	**366**

[63] Vgl. Pannwitz 2001 und Kern 2003.

Insgesamt konnten 1422 Fragebögen ausgewertet werden, davon 772 aus dem Vorher-Zeitraum und 650 aus dem Nachher-Zeitraum.

Der Fragebogen ist im Anhang B eingefügt und enthält die folgenden Aspekte:

- Herkunft der Besucher
- Häufigkeit des Besuchs
- Genutztes Verkehrsmittel
- Abstellort des Pkw (Straßenkarte)
- Dauer der Parkplatzsuche

3.5.2 Herkunft der Besucher und Häufigkeit des Besuchs

Das Publikum in den gastronomischen und kulturellen Einrichtungen der Spandauer Vorstadt ist unterschiedlicher Herkunft. Ca. 25 % der im Vorher-Zeitraum Befragten kamen nicht aus Berlin, sondern aus anderen Bundesländern oder dem Ausland. Ca. 20 % der Befragten wohnten zu diesem Zeitpunkt in Berlin-Mitte. Die verbleibenden 55 % verteilten sich auf die anderen Berliner Stadtbezirke, wobei die angrenzenden Stadtbezirke Friedrichshain-Kreuzberg, Pankow und Charlottenburg-Wilmersdorf die größeren Anteile aufwiesen.

Die Herkunft der im Nachher-Zeitraum befragten Besucher hat sich gegenüber dem Vorher-Zeitraum nicht signifikant geändert. Geringfügig angestiegen sind die Anteile der Besucher aus dem Bezirk Mitte (+3 %-Punkte), sowie aus Charlottenburg-Wilmersdorf (+3 %-Punkte). Zurückgegangen sind dagegen die Anteile der Stadtbezirke Friedrichshain-Kreuzberg (-4 %-Punkte)und Spandau (-1,5 %-Punkte). Der Anteil der deutschen und ausländischen Touristen an den abendlichen Besuchern blieb insgesamt konstant mit ca. 25 %.

Für die Frage nach der Besuchshäufigkeit wurden den Befragten 5 Kategorien zur Auswahl gestellt. Die Häufigkeit der Nennungen ist in Tab. 14 dargestellt und in Abb. 44 veranschaulicht.

Tab. 14: Besuchshäufigkeit der abendlichen Besucher im Vergleich

Häufigkeit	Anzahl 2001	Anteil 2001	Anzahl 2002	Anteil 2002
Erstes mal	100	13,8 %	77	11,9 %
gelegentlich	182	25,1 %	204	31,4 %
öfters	164	22,6 %	131	20,2 %
regelmäßig	157	21,7 %	146	22,5 %
täglich	122	16,8 %	91	14,0 %
Summe	**725**	**100 %**	**649**	**100 %**

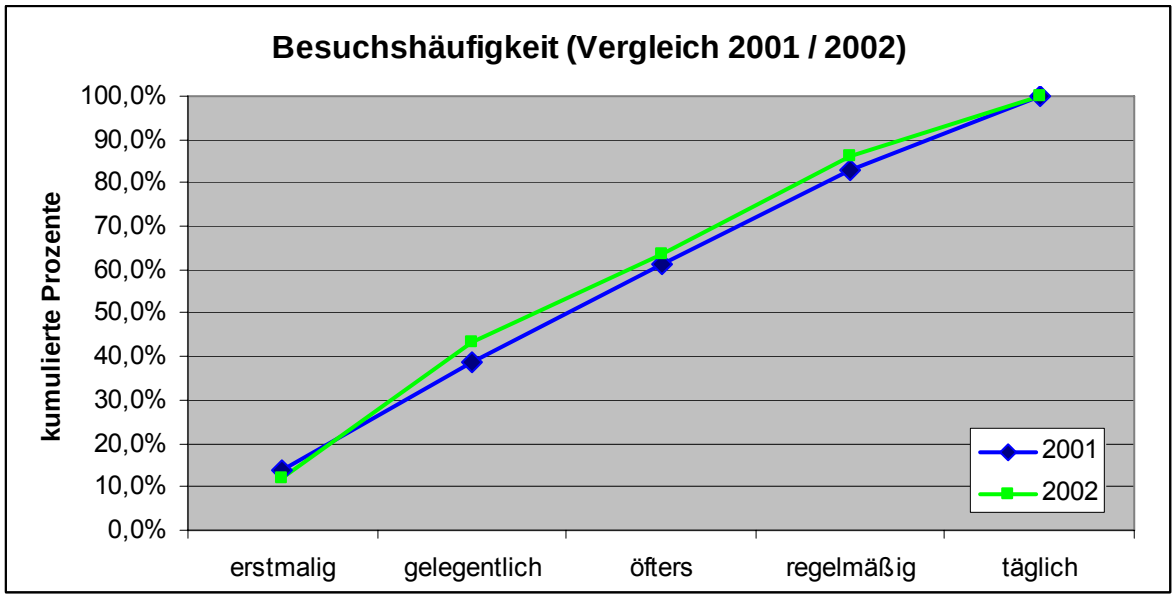


Abb. 44: Vergleich der Besuchshäufigkeit der abendlichen Besucher

Dabei wurden die beiden Extremantworten am seltensten angegeben. Die Befragten, die angaben, täglich das Bewirtschaftungsgebiet aufzusuchen, sind zweifellos Bewohner der Spandauer Vorstadt. Die Besucher, die angaben, zum ersten mal in der Spandauer Vorstadt sein, können größtenteils zur Gruppe der Touristen gerechnet werden. Beide Extremantworten wurden im Nachher-Zeitraum etwas seltener genannt. Bei den drei mittleren Kategorien ist eine leichte Verschiebung zum selteneren Besuch erkennbar. So gaben im Nachher-Zeitraum mehr Besucher an, gelegentlich in das Gebiet zu kommen. Allerdings unterscheiden sich beide Verteilungen nicht signifikant voneinander.

3.5.3 Verkehrsmittelwahl der Besucher des Bewirtschaftungsgebietes

Eine der bedeutendsten Fragen hinsichtlich des Besucherverhaltens ist die Frage nach der Veränderung der Verkehrsmittelwahl in Folge der Einführung der Parkraumbewirtschaftung. Dabei können zwei gegenläufige Effekte auftreten. Einerseits kann die nun erhobene Parkgebühr und die Einführung von Bewohnerparkstraßen die Besucher von gastronomischen und kulturellen Einrichtungen zum Umsteigen auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad veranlassen. Möglich wäre auch eine Verdrängung dieser Besucher in andere attraktive Gebiete. Andererseits kann das durch die Bewirtschaftung verbesserte Parkraumangebot die Attraktivität der MIV-Nutzung auch so erhöhen, dass mehr Besucher mit dem Pkw in das Bewirtschaftungebiet kommen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tab. 15 dargestellt.

Tab. 15: Verkehrsmittelwahl der abendlichen Besucher im Vergleich

Verkehrsmittel	Anzahl 2001	Anteil 2001	Anzahl 2002	Anteil 2002
MIV Fahrer	163	22,5 %	152	21,8 %
MIV Beifahrer	71	9,8 %	47	8,8 %
ÖPNV	375	51,7 %	314	48,3 %
Taxi	21	2,9 %	7	1,1 %
Fuß	47	6,5 %	59	9,1 %
Fahrrad	48	6,6 %	71	10,9 %
Summe	**725**	**100 %**	**650**	**100 %**

Im Modal Split konnten lediglich Verlagerungen in Richtung des nichtmotorisierten Individualverkehrs festgestellt werden. Dabei ist allerdings der Einfluss der günstigeren Witterung während der Nachher-Befragung ausschlaggebend, da diese im Monat Mai statt-

fand, während die Vorher-Befragung schon im Monat März stattfand. Dieser Effekt ist allerdings bei den Kneipen wesentlich stärker ausgeprägt als bei den Restaurants, was möglicherweise auf die unterschiedliche Altersverteilung in den beiden Gruppen zurückzuführen ist. In Abb. 45 sind die sechs Antwortkategorien zu drei Verkehrsarten zusammengefasst, wobei die Kategorie Taxi dem ÖPNV zugerechnet wurde.

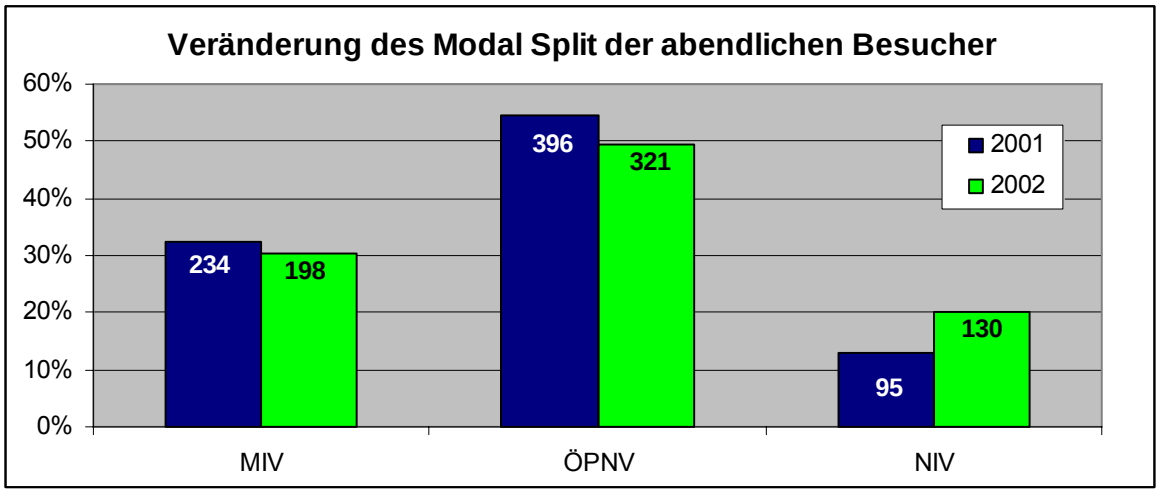


Abb. 45: Vergleich der Verkehrsmittelwahl der abendlichen Besucher[64]

Es wird davon ausgegangen, dass die Witterungsunterschiede keinen wesentlichen Einfluss auf den klassischen Modal Split zwischen MIV und ÖPNV haben. Betrachtet man nur diesen, so verringerte sich der ÖPNV-Anteil nur um 1,2 %-Punkte zu Gunsten des MIV. Es konnte dabei keine signifikante Veränderung der Verkehrsmittelwahl der abendlichen Besucher festgestellt werden. Selbst der Mitfahreranteil im MIV veränderte sich nicht signifikant.

Daraus lässt sich schließen, dass die abschreckende Wirkung der Parkgebühren in einem ausgewogenen Verhältnis zu der anziehenden Wirkung des verringerten Parkdrucks steht, so dass im Freizeitverkehr von der Parkraumbewirtschaftung insgesamt keine Modal-Split-Effekte bewirkt wurden. Solange der Parkraum in den konkurrierenden Gastronomievierteln nicht ebenfalls bewirtschaftet wird, wäre bei einer Erhöhung der Parkgebühren neben der Veränderung der Verkehrsmittelwahl auch das von den Gastronomen befürchtete (vgl. Kap. 3.7) Ausweichen der abendlichen Besucher in ähnlich attraktive unbewirtschaftete Berliner Gastronomievierteln nicht auszuschließen.

3.5.4 Parksuchzeit und Parkentfernung

Durch den objektiv wesentlich verringerten Parkdruck im Bewirtschaftungsgebiet wurde bei dieser Befragung eine deutlich verkürzte Parkplatzsuchzeit in der subjektiven Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer erwartet. Dass diese Hypothese bestätigt wurde, zeigt Abb. 46. Durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung kam es zu einer signifikanten Verringerung der mittleren Parksuchzeit der abendlichen Besucher von ca. 8 min. auf ca. 5,5 min. Dieses Ergebnis entspricht einer Verringerung um ca. 30 % und belegt die Erhöhung der Qualität des Angebotes im ruhenden Verkehr für die abendlichen Besucher. Bei der Befragung konnte nicht zwischen legal und ordnungswidrig abgestellten Fahrzeugen unterschieden werden.

[64] Vgl. Kern 2003.

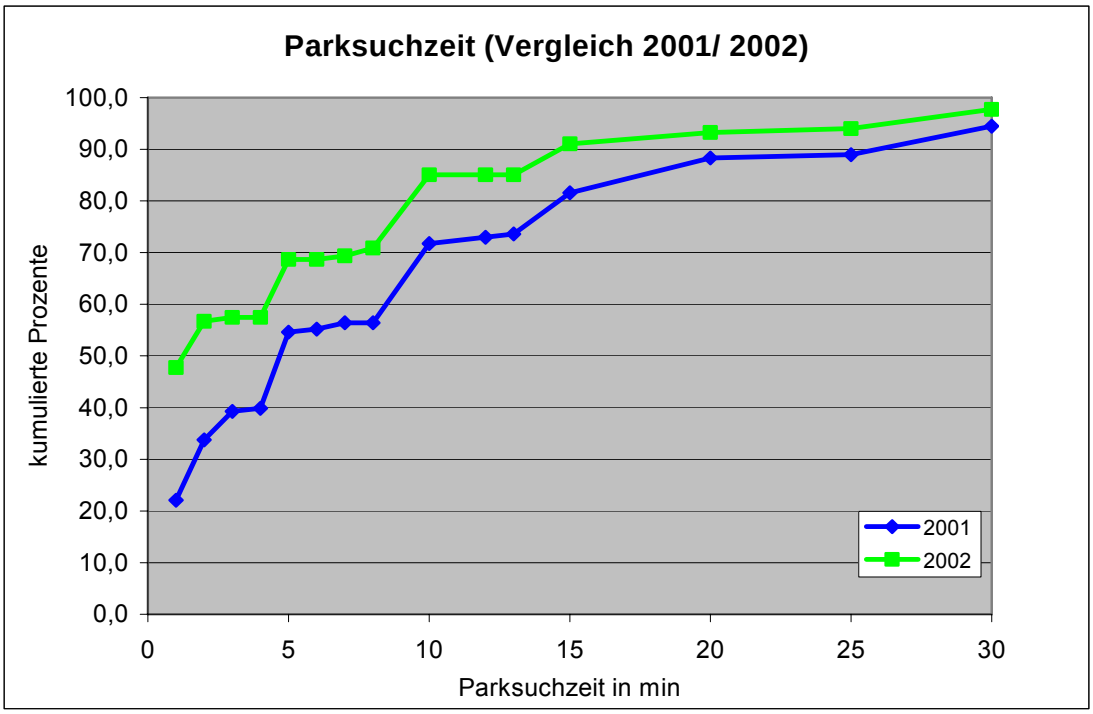


Abb. 46: Vergleich der kumulierten Parkplatzsuchzeiten der abendlichen Besucher[65]

Zur Ermittlung der Entfernung zwischen dem Abstellort des Pkw und dem Befragungsort war auf dem Fragebogen eine Straßenkarte abgebildet, in die der Abstellort einzuzeichnen war. Die Entfernung wurde später ausgemessen.

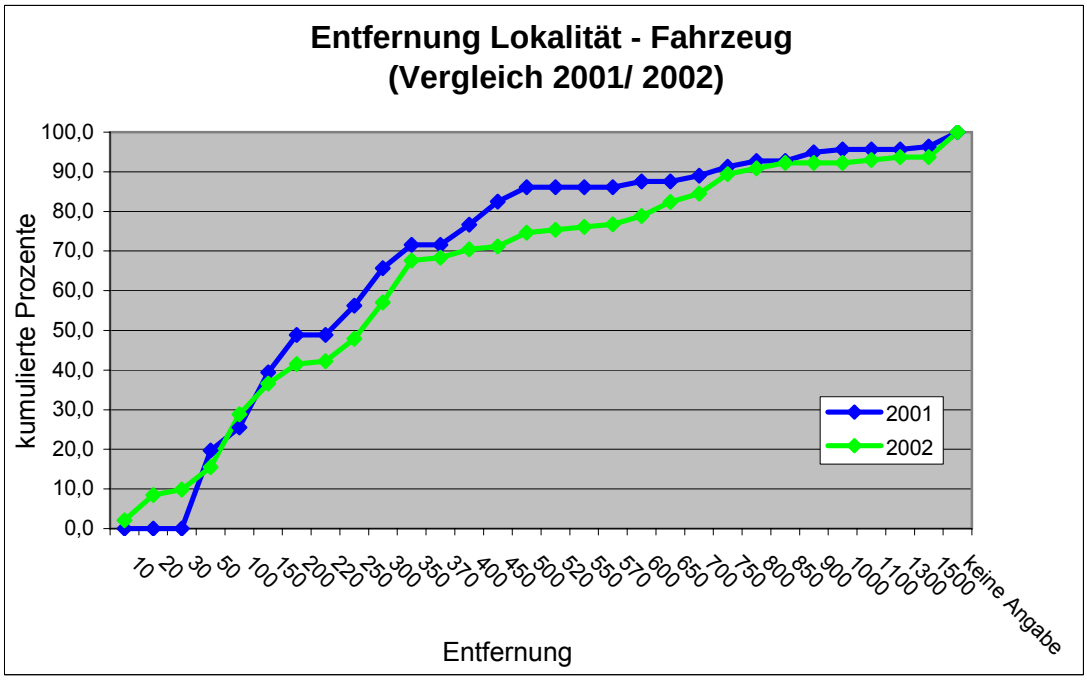


Abb. 47: Vergleich der kumulierten Parkplatzentfernung der abendlichen Besucher[66]

Es wurde eine tendenzielle, jedoch nicht signifikante Erhöhung der mittleren Entfernung vom Parkstand zum Ziel von 280 m auf 310 m festgestellt. Diese Erhöhung kann auf die Einrichtung der reinen Bewohnerparkstraßen zurückgeführt werden, in denen den Besu-

[65] Quelle: Kern 2003.
[66] Quelle: ebenda.

chern das Parken im Nachher-Zeitraum nicht mehr gestattet ist.

Befragung der Gewerbetreibenden im Bewirtschaftungsgebiet

Die Industrie- und Handelskammer zu Berlin hat im April und Mai 2002 eine schriftliche Befragung von Gewerbetreibenden in der Spandauer Vorstadt durchgeführt, deren Ergebnisse ausschließlich für Mitglieder im Internet veröffentlicht wurden. Die befragten Unternehmen wurden so ausgewählt, dass ein ausgeglichener Branchenmix vorlag. Von den 266 an die Gewerbetreibenden versendeten Fragebögen, sind 61 beantwortet und analysiert worden. Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse dieser Auswertung dargestellt und interpretiert.

Bei den Unternehmen in der Spandauer Vorstadt handelt es sich vorwiegend um kleine Unternehmen mit einem oder zwei Beschäftigten. Die Unternehmen mit 3-10 Beschäftigten sind weniger stark vertreten. Unternehmen mit mehr als 15 Beschäftigten sind in der Spandauer Vorstadt selten angesiedelt.

Die vom Bezirksamt Mitte verteilten Informationen über die Einführung der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt erreichten nur etwa die Hälfte der Unternehmer. Die anderen gaben größtenteils an, sich in der Tagespresse informiert zu haben. Von den befragten Unternehmen haben ca. zwei Drittel Betriebsparkausweise beantragt. Etwas mehr als die Hälfte davon haben einen Antrag auf ein oder zwei Parkausweise gestellt.

In mehr als der Hälfte der befragten Unternehmen fährt mindestens ein Mitarbeiter mit dem Pkw zum Arbeitsplatz. Etwa die Hälfte davon parkt im öffentlichen bewirtschafteten Parkraum. Nur jeder fünfte Angestellte parkt auf einem firmeneigenen Parkplatz.

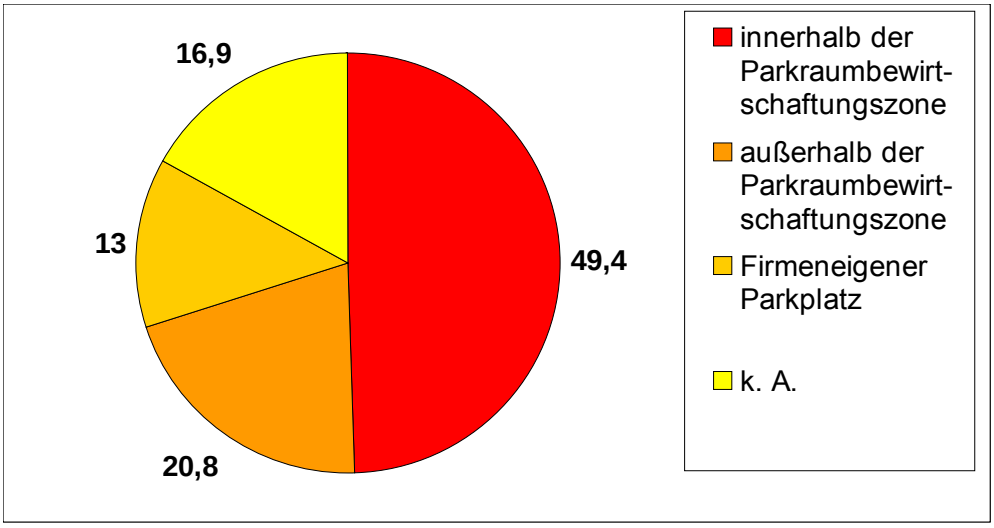


Abb. 48: Fahrzeugabstellorte der Beschäftigten in der Spandauer Vorstadt[67]

Mit dem Be- und Entladen in den Bewohnerparkstraßen gab es überwiegend keine Probleme, da das Parken zum Ein- und Aussteigen sowie zum Be- und Entladen weiterhin erlaubt ist.

Mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmer schätzten die Parkplatzsituation nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung als verbessert ein. Nur ca. 10 % der befragten Unternehmer schätzten sie als verschlechtert ein.

[67] Quelle: IHK Berlin 2002.

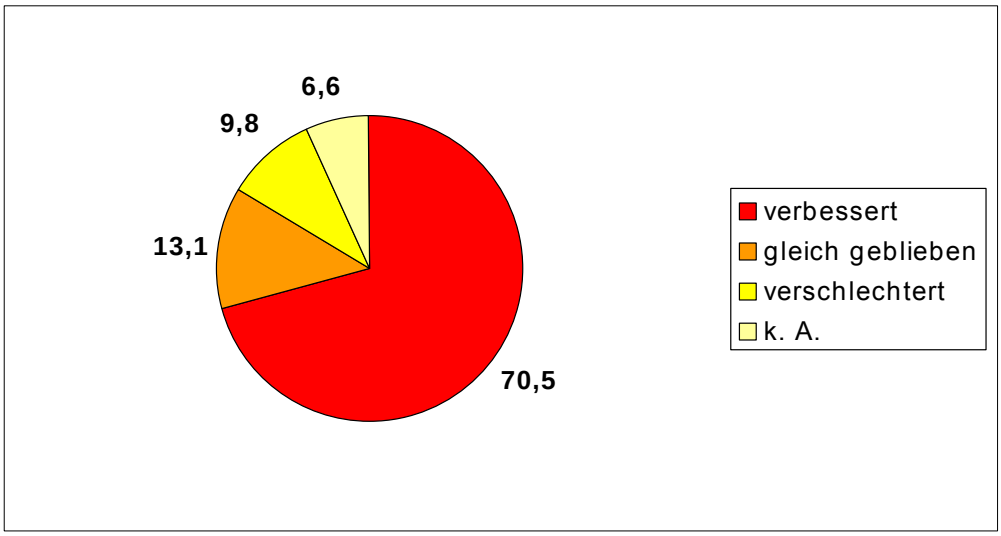


Abb. 49: Einschätzung der Veränderung der Parkplatzsituation durch die Unternehmer[68]

Nach Aussage der Unternehmer machen Touristen ca. ¼ der Kunden bzw. Gäste aus. Zwei Drittel der Kunden bzw. Gäste der befragten Unternehmen kommen dagegen aus Berlin. Während die Unternehmen der übrigen Branchen angaben, dass ihre Kunden bzw. Gäste die Einführung der Parkraumbewirtschaftung teils positiv, teils negativ bewerteten, fällt die Bewertung im Gastgewerbe eindeutig negativ aus.

Etwa ein Viertel der befragten Unternehmer gaben an, dass sich ihr Umsatz durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung negativ entwickelt habe, während er nur bei zwei befragten Unternehmen gestiegen ist. Die Unternehmen, die einen Rückgang der Kunden und des Umsatzes angaben, gehören überwiegend der Branche des Gastgewerbes an.

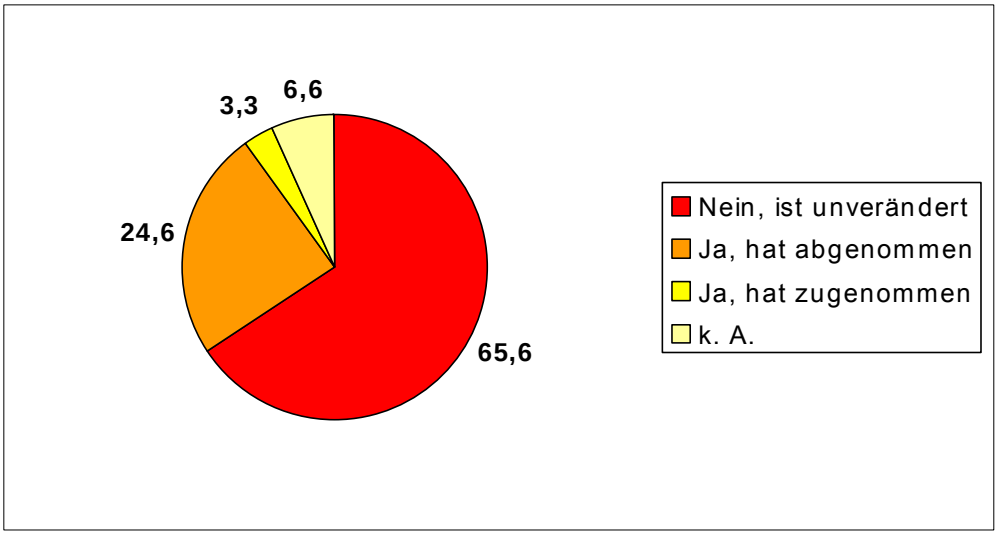


Abb. 50: Auswirkung der Parkraumbewirtschaftung auf den Unternehmensumsatz[69]

Von den befragten Unternehmen sind ¾ insgesamt zufrieden mit der eingeführten Parkraumbewirtschaftung. Darin enthalten sind allerdings ca. 45 %, die sich für eine Verkürzung der Bewirtschaftungszeit aussprechen.

[68] Quelle: IHK Berlin 2002.
[69] Quelle: Ebenda.

Die Unternehmen, die sich eine Verkürzung der Bewirtschaftungszeit wünschen, gehören ebenfalls überwiegend der Branche des Gastgewerbes an. Die befragten Gastwirte sind also zum größten Teil davon überzeugt, dass ihre Gäste auf Grund der nun zu entrichtenden Parkgebühren, der Bewohnerparkregelung in einigen Straßen und der deutlich erhöhten Überwachungsintensität das Gebiet meiden und so in andere Stadtquartiere verdrängt wurden. Wie im Kapitel 3.7 beschrieben wird, hat ein tatsächlicher Besucherrückgang aber nur in sehr geringem Maße stattgefunden.

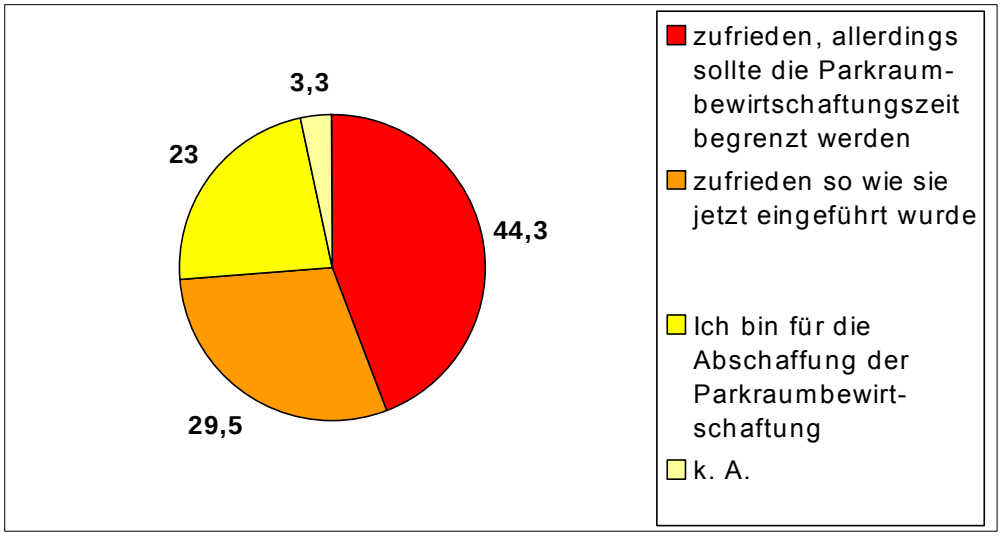


Abb. 51: Zufriedenheit der Unternehmer mit der Parkraumbewirtschaftung[70]

Als Fazit kann man festhalten, dass von den ansässigen Unternehmen die Parksituation zum größten Teil als verbessert angesehen wird und überwiegend keine Kunden- oder Umsatzeinbußen verzeichnet wurden. Die Situation bei den Gastronomen, die sich vor allem über die Parkraumbewirtschaftung beklagen, wird im folgenden Kapitel näher untersucht und interpretiert.

[70] IHK Berlin 2002.

3.7 Befragung der Gastronomiebetriebe im Bewirtschaftungsgebiet

Schon vor der Einführung der flächenhaften PRB mit verlängerter Bewirtschaftungszeit bis 24 Uhr gab es Befürchtungen, dass diese Maßnahme das Gebiet für die Gastronomiegäste desattraktivieren würde. Befürchtet wurden ein Rückgang der abendlichen Besucher, ein Ausbleiben der Gäste, ein starker Umsatzrückgang und ein Abbau von Arbeitsplätzen. Begründet wurden diese Annahmen mit den zu entrichtenden Parkgebühren, die für den Gast die Gesamtausgaben des Abendausfluges erhöhen und mit der Einschränkung der Parkerlaubnis für Gäste in den Bewohnerparkstraßen. Die Verbesserung der Parkmöglichkeiten für die Gäste wurde dagegen nicht als umsatzwirksam eingeschätzt. Die von der IHK nach der Einführung der PRB erhobene Aussage der Gastronomen zu den Auswirkungen der PRB zeigt, dass diese ihre Befürchtungen bestätigt sehen.

3.7.1 Untersuchungsdesign

Um verlässlichere Aussagen zu generieren, wurde für diese Arbeit eine eigene Befragung von Gastronomen durchgeführt.[71] Dabei wurden auf der Basis eines Fragebogens vor und nach Einführung der PRB Interviews mit den betroffenen Gastronomen und mit einer außerhalb des Gebietes ansässigen Kontrollgruppe geführt. Der Fragebogen ist im Anhang B enthalten. Er beinhaltet folgende Aspekte:

1. durchschnittliche Auslastung des Lokals am Freitag im Tagesverlauf
2. durchschnittliche Auslastung des Lokals im Wochenverlauf
3. durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Gäste
4. Anzahl der gleichzeitig tätigen Mitarbeiter in der Küche und im Service
5. Änderung der Verkehrsmittelwahl der Mitarbeiter
6. Veränderungen im Besucherverhalten

Die Befragungen fanden jeweils im September der Jahre 2001 und 2002 in ausreichendem Abstand vom Zeitpunkt der PRB-Einführung statt. Dabei ist außerdem zu berücksichtigen, dass mit dem Beginn des Jahres 2002 neben der PRB auch die Währung Euro eingeführt wurde. Die damit verbundenen versteckten Preiserhöhungen in der Gastronomiebranche führten anfangs zu Verunsicherung der Verbraucher, die sich auf die Umsätze auswirkte. Es wurden vorher und nachher die gleichen 20 Lokale mit ca. 2500 Sitzplätzen in der Oranienburger und in der Rosenthaler Straße befragt. Zusätzlich wurden nur im Nachher-Zeitraum 23 Lokale außerhalb der Spandauer Vorstadt befragt. Diese konnten als Kontrollgruppe hinsichtlich der Fragestellung nach der realisierten Verhaltensänderung genutzt werden (Vgl. Fragebogen im Anhang B; Frage 6).

3.7.2 Veränderungen im Verhalten der Gäste

Um ohne aufwändige Zählungen zu einer objektiven Einschätzung der Veränderung der Gästeanzahl zu gelangen, wurden die Gastronomen im Vorher- und im Nachher-Zeitraum gebeten, eine Tagesganglinie der Auslastung ihres Lokals für Freitage in den Fragebogen einzuzeichnen. Dabei standen für jede Stunde die Kategorien „überfüllt“, „voll“, halbvoll“, „leer“ und „geschlossen“ zur Auswahl. Auf die gleiche Weise war anzugeben, wie stark besucht das Lokal an den einzelnen Wochentagen zwischen 20 und 23 Uhr war. Um aus diesen Angaben durchschnittliche Tages- bzw. Wochenganglinien (Abb. 52 und Abb. 53) für alle befragten Lokale zu erzeugen, wurden den einzelnen Kategorien die folgenden diskreten Zahlenwerte zugeordnet, die im Interview auch kommuniziert wurden:

- „überfüllt“: 100 % der Sitzplätze belegt
- „voll“: 80 % der Sitzplätze belegt
- „halbvoll“ : 40 % der Sitzplätze belegt
- „leer“: 15 % der Sitzplätze belegt

[71] Vgl. Böhme 2003.

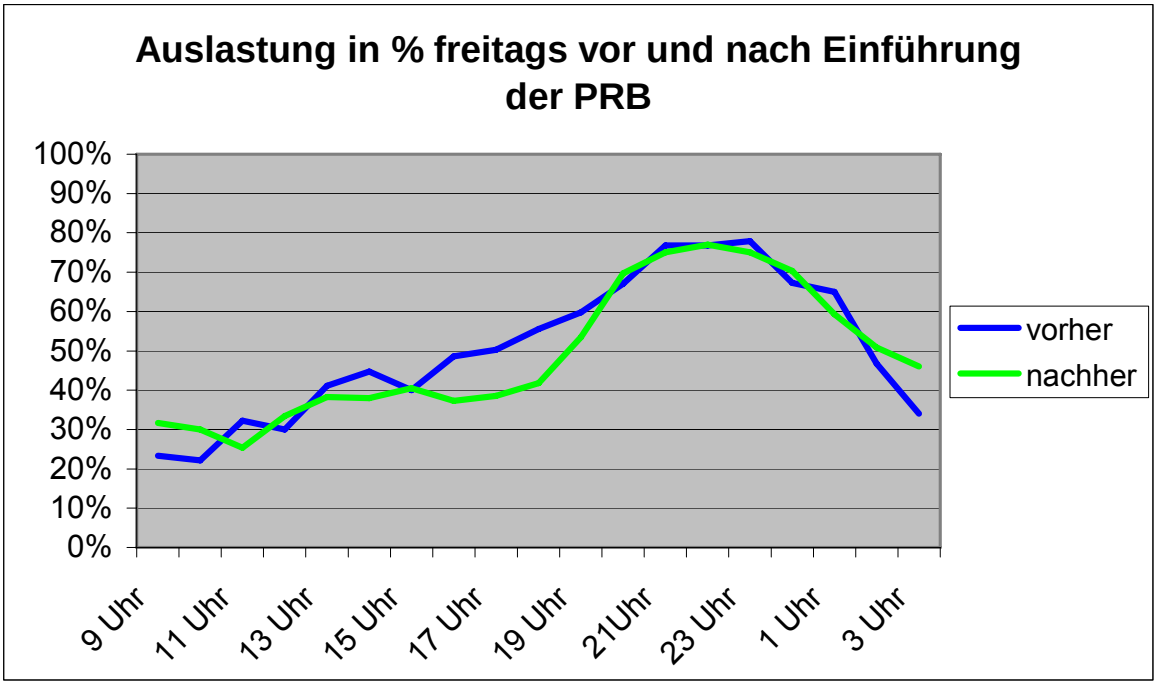


Abb. 52: Vergleich der mittleren Auslastungen freitags zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum[72]

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Auslastung der befragten Restaurants zumindest freitags nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung auch in den Abend- und Nachtstunden kaum zurückgegangen, sondern weitgehend gleich geblieben ist. Lediglich im Zeitraum zwischen 16 und 20 Uhr zeigt sich ein Rückgang der Auslastung der Lokale um 5-10 %.

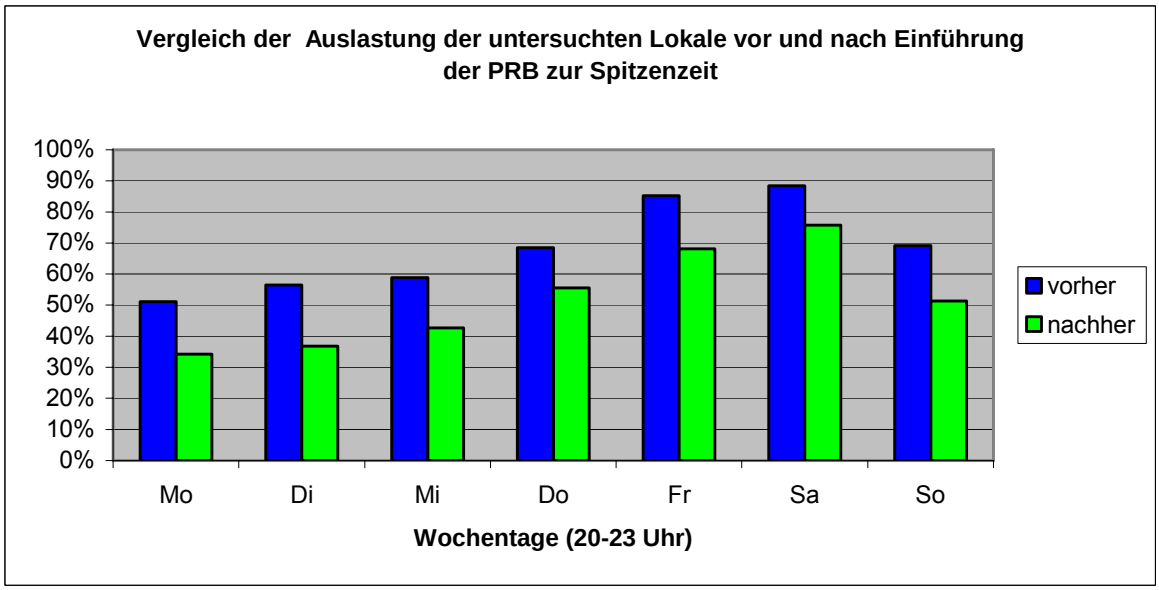


Abb. 53: Vergleich der mittleren Auslastungen im Wochenverlauf zwischen Vorher- und Nachher-Zeitraum[73]

Im Gegensatz dazu zeigt die Auswertung der Wochenganglinien einen deutlichen Rückgang der Auslastung der Lokale an allen Tagen um ca. 15 %. Dabei ist der Verlauf der Wochenganglinie qualitativ unverändert geblieben. Jedoch ist quantitativ ein gleichmäßiger Rückgang zu verzeichnen. Dabei zeigt sich ein Widerspruch in den Aussagen der

[72] Vgl. Böhme 2003.
[73] Vgl. ebenda.

Befragten hinsichtlich der Auslastung der Lokale an Freitagen. Während die Auslastung in der ersten Frage vorher wie nachher durchschnittlich mit 80 % gleich hoch angegeben wurde, wurde bei der Beantwortung der zweiten Frage ein Rückgang der Besucherzahlen angegeben.

Wegen dieses Widerspruchs ist die Kontrollfrage entscheidend, in der die Befragten angeben sollten, wie sich ihre Gästezahl entwickelt hat. Dabei gaben 12 Gastronomen an, seit Einführung der PRB weniger Gäste zu haben, und zwar durchschnittlich 25 %. Dagegen gaben nur zwei Befragte mehr und sechs gleich viel Gäste an. Auch hier ergibt sich in der Summe eine Einbuße an Gastronomiegästen von ca. 10-15 %, wodurch die Ergebnisse der Auswertungen der Wochenganglinien bestätigt wurden.

Die Befragungsmethodik des Vergleichs der Ganglinien und die damit verbundene Umwandlung der Ordinalskala des Fragebogens in eine Rationalskala der Auswertung lassen es nicht zu, die Befragungsergebnisse quantitativ als reales Verhalten zu bewerten. Es kann aber von einer Tendenz zu weniger Gästen in den Lokalen der Spandauer Vorstadt ausgegangen werden.

Ein möglicher Effekt der Parkraumbewirtschaftung könnte in einer Verkürzung der Aufenthaltszeit der Gäste in den Lokalen bestehen. Da die Parkscheine im Voraus zu bezahlen sind, müssen sich die mit dem Pkw angereisten Gäste nun vor dem Eintreten in das Lokal schon für eine maximale Aufenthaltszeit entscheiden. Da sie nicht unnötig viel bezahlen wollen, befürchteten die Gastronomen, dass die Gäste für einen relativ kurzen Zeitraum bezahlen würden und nach dessen Ablauf das Lokal gezwungenermaßen wieder verlassen, obwohl sie eigentlich noch zu weiterem Konsum bereit wären.

Hinsichtlich der mittleren Verweildauer ergab die Befragung der Gastronomen dementsprechend auch einen Rückgang von 93 Minuten auf 68 Minuten. In Abb. 54 sind die kumulierten Werte dargestellt. Während im Vorher-Zeitraum ca. 20 % der Gäste zwischen 90 und 180 Minuten lang verweilten, lag die Verweildauer nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung maximal bei 90 Minuten.

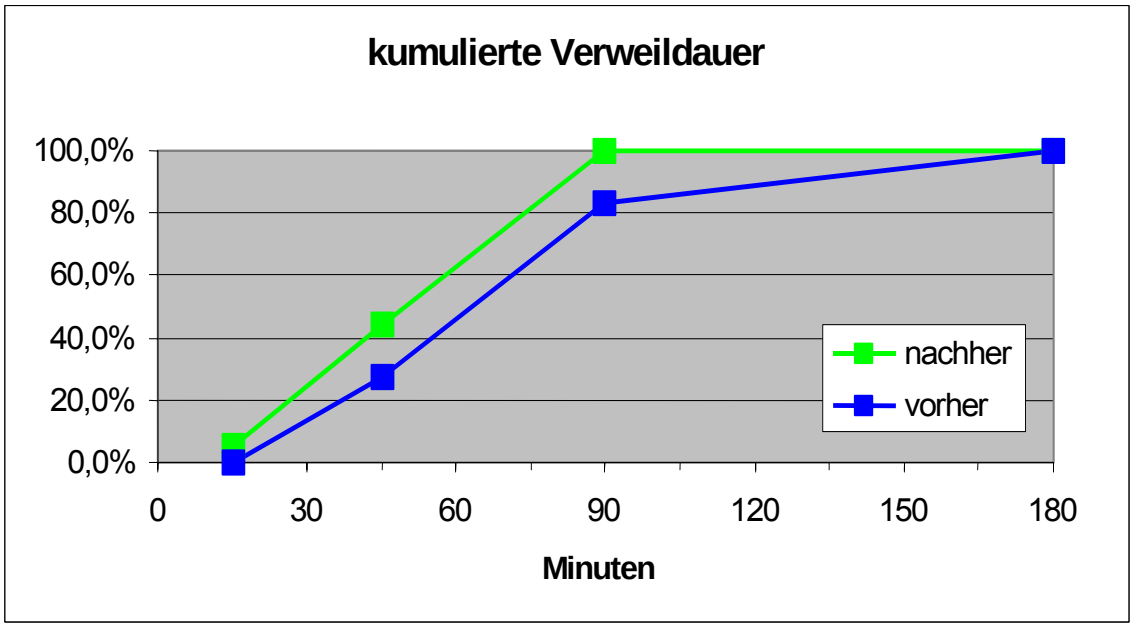


Abb. 54: Vergleich der kumulierten Verweildauer der Gäste[74]

[74] Quelle: Böhme 2003.

Dieser Rückgang wurde von den Antworten auf die Kontrollfrage bestätigt, in der die Befragten angeben sollten, um wie viel Prozent sich die mittlere Verweildauer der Gäste verändert hat. Dabei gaben 6 Gastronomen an, dass ihre Gäste sich seit Einführung der PRB kürzer bei ihnen aufhalten, und zwar durchschnittlich um 30 %. Dagegen gab keiner der Befragten an, dass seine Gäste nun länger bleiben. Keine Veränderungen wurden von 14 Befragten angegeben. In der Summe zeigt sich also auch bei der Kontrollfrage eine tendenzielle Verringerung der Aufenthaltsdauer der Gäste.

3.7.3 Reaktionen der Gastronomen im Bewirtschaftungsgebiet

Bezüglich der Reaktionen der Gastronomen auf diese untersuchten Auswirkungen wurde vorher und nachher nach der Anzahl der gleichzeitig in Lokal arbeitenden Beschäftigten gefragt. Das Ergebnis zeigt einen geringfügigen Rückgang von 104 Beschäftigten im Vorher-Zeitraum auf 98 Mitarbeiter im Nachher-Zeitraum.

Hinsichtlich der Öffnungszeiten der Lokale lässt sich keine eindeutige Reaktion der Gastronomen auf die Einführung der PRB erkennen. Sieben der befragten Gastronomen haben ihre Öffnungszeiten verkürzt, während neun angaben, ihre Öffnungszeiten verlängert zu haben.

Neben den Gästen sind natürlich auch die Gastronomen und ihre Beschäftigten selbst von der Gebührenpflicht der PRB betroffen. Deshalb wurden diese auch nach Veränderungen der Verkehrsmittelwahl befragt. Dabei zeigte sich, dass die Mehrzahl der Mitarbeiter auch im Vorher-Zeitraum schon ohne Pkw zur Arbeit kam und dass die Geschäftsführer auch im Nachher-Zeitraum mehrheitlich den Pkw nutzen. In den untersuchten Lokalen sind insgesamt 15 Beschäftigte vom Pkw auf das Fahrrad und weitere 9 Beschäftigte auf den ÖPNV umgestiegen. In die andere Richtung wurde kein einziger Wechsel festgestellt.

3.7.4 Vergleichende Bewertung der Ergebnisse

Die Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt wurde parallel zur Einführung des Euro als Zahlungsmittel in Deutschland zu Beginn des Jahres 2002 umgesetzt. Dies hatte für den Bezirk Mitte als Betreiber der PRB einen maßgeblichen Einsparungseffekt, da die Parkscheinautomaten von Beginn an für die Euromünzen ausgerüstet werden konnten.

Die Währungsumstellung verursachte eine Veränderung des Preisgefüges in Deutschland und führte zu einer Verunsicherung der Konsumenten. So gibt das statistische Landesamt Berlin an, dass die Preise in der Gastronomiebranche im Februar 2002 im Vergleich zum Vorjahresmonat um durchschnittlich 4,3 % angestiegen sind.[75]

Dieser Umstand verbietet es, die beobachteten Veränderungen im Verhalten der Gastronomiebesucher der Spandauer Vorstadt ausschließlich auf die Einführung der PRB zurückzuführen. Deshalb wurden diese Ergebnisse nun den Entwicklungen außerhalb des Bewirtschaftungsgebietes gegenübergestellt.

Das Statistische Landesamt Berlin veröffentlichte für das Jahr 2002 folgende Veränderung der Umsätze des Berliner Gastgewerbes gegenüber dem Vorjahr:[76]

Umsatzentwicklung Berlin nominal: - 8,1 %
Umsatzentwicklung Berlin real: -11,9 %

Der reale Wert beinhaltet dabei die Menge der verkauften Ware, während der nominale Wert sich auf die Verkaufserlöse bezieht. Die Differenz der beiden Werte kommt durch die

[75] Vgl. Statistisches Landesamt Berlin, 2002.
[76] Vgl. ebenda.

Preissteigerung zustande. Für einen Vergleich mit dem Rückgang des Gästeaufkommens in der Spandauer Vorstadt eignet sich daher nur der Wert der realen Umsatzentwicklung.

Im Vergleich dazu gaben die Gastwirte der Spandauer Vorstadt einen Rückgang um 10-15 % an. Er liegt also im gleichen Bereich, wie in der ganzen Stadt. Der Umsatzrückgang im Jahr 2002 war also ein gesamtberliner Phänomen und kann nicht auf die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zurückgeführt werden.

Hinsichtlich des Personalbestandes im Berliner Gastgewerbe ermittelte das Statistische Landesamt Berlin für den Zeitraum 2001 bis 2002 einen Rückgang der Beschäftigten um 5 %.[77] Die Abnahme des Personalbestandes in den untersuchten Lokalen in der Spandauer Vorstadt (von 104 auf 98 gleichzeitig Beschäftigte) liegt in der gleichen Größenordnung. Auch für diese Entwicklung kann die Parkraumbewirtschaftung nicht als Begründung dienen.

Um zu klären, inwiefern die beobachteten Veränderungen in der Spandauer Vorstadt auf die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zurückzuführen sind, wurden im Nachher-Zeitraum zusätzlich auch 23 vergleichbare Lokale außerhalb der Spandauer Vorstadt befragt. In Abb. 55 und Abb. 56 ist jeweils die Stichprobe aus den Nachbargebieten mit der Stichprobe aus dem Bewirtschaftungsgebiet gegenübergestellt.

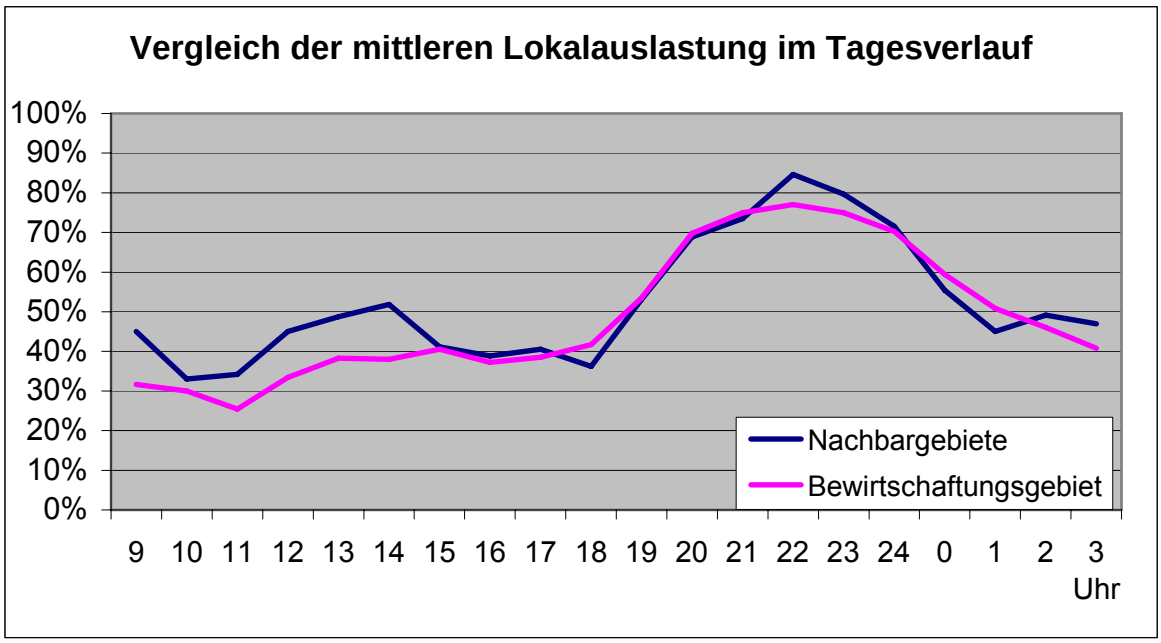


Abb. 55: Vergleich der mittleren Auslastungen im Tagesverlauf im Nachher-Zeitraum[78]

Der Vergleich der mittleren Auslastung im Tagesverlauf zeigt nur in den Mittagsstunden eine etwas höhere Auslastung der Kapazität der untersuchten Lokale in den Nachbargebieten.

[77] Vgl. Statistisches Landesamt Berlin, 2002.
[78] Quelle: Böhme 2003.

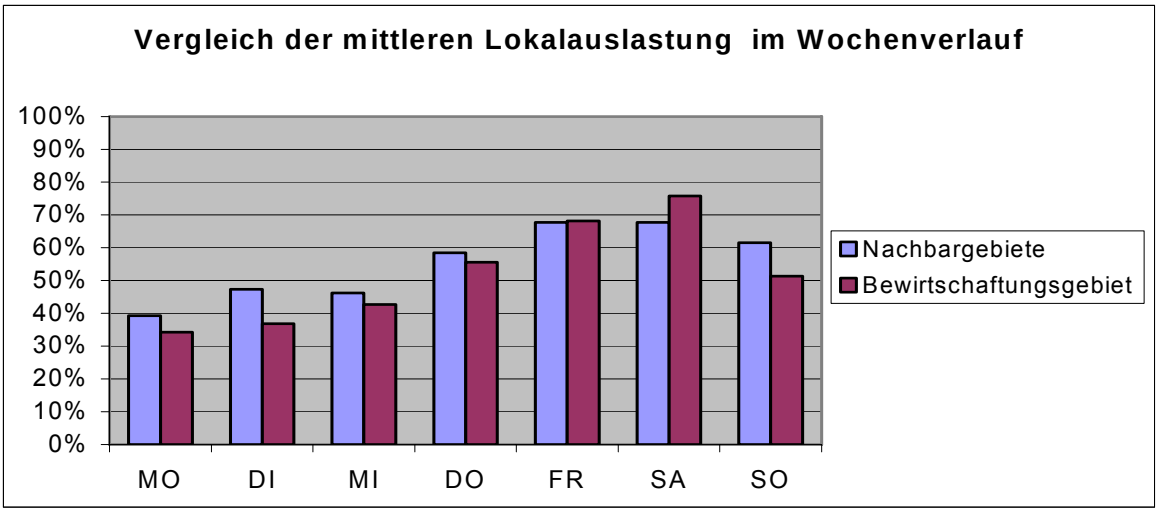


Abb. 56: Vergleich der mittleren Auslastungen im Wochenverlauf im Nachher-Zeitraum[79]

Auch im Wochenverlauf liegen die Auslastungswerte in den Nachbargebieten nur geringfügig höher als im Bewirtschaftungsgebiet. Der Mittelwert beträgt in den Nachbargebieten 55 % und in der Spandauer Vorstadt 52 %. Es lässt sich kein signifikanter Unterschied nachweisen.

Als Fazit ist festzuhalten, dass der von den Gastronomen der Spandauer Vorstadt wahrgenommene Rückgang der Besucherzahl nicht auf die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zurückzuführen ist. Er ist vielmehr eine Folge der Währungsumstellung und der damit verbundenen Preisanpassungen, die im gesamten Berliner Gastgewerbe zu Umsatzeinbußen geführt haben. Die Veränderungen in der Spandauer Vorstadt unterschieden sich nicht wesentlich von den Veränderungen in anderen Stadtvierteln.

[79] Quelle: Böhme 2003.

3.8 Auswirkungen auf die Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes

Die Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes sollten am meisten von der Einführung der Parkraumbewirtschaftung profitieren. Die Bewohnerbefragung, die vom Koordinationsbüros zur Unterstützung der Stadterneuerung in Berlin[80] als Sanierungsträger für das Sanierungsgebiet Spandauer Vorstadt im Jahr 1999 durchgeführt wurde, zeigte große Probleme der Bewohner mit dem Straßenverkehr auf. Diese Ergebnisse der Bewohnerbefragung aus dem Jahr 1999 waren der Auslöser für die Einführung der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt. Deshalb wurde im Rahmen dieser Arbeit mittels einer Nachher-Befragung untersucht, ob sich die Situation der Bewohner verbessert hat und ob diese Verbesserung auch von den Bewohnern wahrgenommen wird.[81]

3.8.1 Untersuchungsdesign

Die Nachher-Befragung fand in den Sommermonaten des Jahres 2004 in Abstimmung mit der Bürgerinitiative Spandauer Vorstadt statt. Obwohl das Bezirksamt Mitte seine Unterstützung versagte, konnten mehr als 250 beantwortete Fragebögen in die Auswertung aufgenommen werden.

Die 1013 Fragebögen wurden entsprechend dem Verteilungsschlüssel der Vorher-Befragung durch Studenten der TU Berlin in die Briefkästen der zu befragenden Haushalte verteilt. Die ausgefüllten Fragebögen konnten entweder per Fax oder unfrankiert per Post zurückgeschickt werden oder bei der Bürgerinitiative abgegeben werden. Von allen drei Varianten wurde gleichmäßig Gebrauch gemacht. Die Rücklaufquote war mit 26,5 % überdurchschnittlich hoch, lag jedoch deutlich unter der Rücklaufquote der Vorheruntersuchung von 42 %. Das kann schon als Indiz für verminderten Leidensdruck bei den Bewohnern des Bewirtschaftungsgebietes gelten.

Der Fragebogen ist im Anhang B beigefügt. Die Fragen sind so gewählt worden, dass eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit dem Fragebogen des Sanierungsträgers aus dem Jahr 1999 gegeben ist. Um den Fragebogen möglichst kurz zu halten, wurden nur Fragestellungen mit direktem Bezug zur Parkraumbewirtschaftung berücksichtigt. Der Fragebogen der Vorher-Befragung enthielt umfangreiche zusätzliche Teile zu Lebensbedingungen und Bleibeperspektiven in der Spandauer Vorstadt.

Zunächst wurde nach Alter, Geschlecht und der Anzahl der Personen und Kinder im Haushalt gefragt. Außerdem wurde nach der Anzahl der Pkw und der Parkausweise im Haushalt sowie nach der Lage der Wohnung im Gebäudekomplex gefragt.

Ein weiterer Fragenkomplex bezog sich auf die Qualität des Parkraumangebotes mit Fragen nach dem häufigsten Parkort, der Parkplatzentfernung und nach der durchschnittlichen Parksuchzeit. Obwohl der Fragebogen im Vorher-Zeitraum diese Fragen nicht enthielt, wurden sie im Sinne einer Vergleichbarkeit mit den entsprechenden Ergebnissen der Besucherbefragung im Nachher-Zeitraum einbezogen. Bezüglich der persönlichen Beurteilung der Parkplatzsituation wurde vorher und nachher nach der Ist-Situation gefragt und in der Nachher-Untersuchung außerdem nach der wahrgenommenen Veränderung.

Die bedeutendsten Fragen sind die nach der Beeinträchtigung der Wohnsituation durch die verschiedenen negativen Auswirkungen des Kfz-Verkehrs. Deshalb wurde auch hier vorher und nachher nach der Ist-Situation gefragt und in der Nachher-Untersuchung zusätzlich nach der wahrgenommenen Veränderung dieser Beeinträchtigungen.

[80] Vgl. Koordinationsbüro zur Unterstützung der Stadterneuerung in Berlin 1999.
[81] Vgl. Arndt 2004.

Außerdem wurde erhoben, ob die befragten Personen bereits auf die Veränderung der Parkplatzsituation reagiert haben und welche Anregungen sie noch persönlich geben wollen.

3.8.2 Vergleich der soziodemographischen Daten

Für eine möglichst gute Vergleichbarkeit der beiden Befragungen ist es wichtig, dass der Rücklauf der Fragebögen vorher und nachher möglichst gleichartig auf die einzelnen Straßen des Untersuchungsgebietes verteilt ist. Ein Vergleich der Verteilung der Fragebögen ist in Abb. 57 dargestellt.

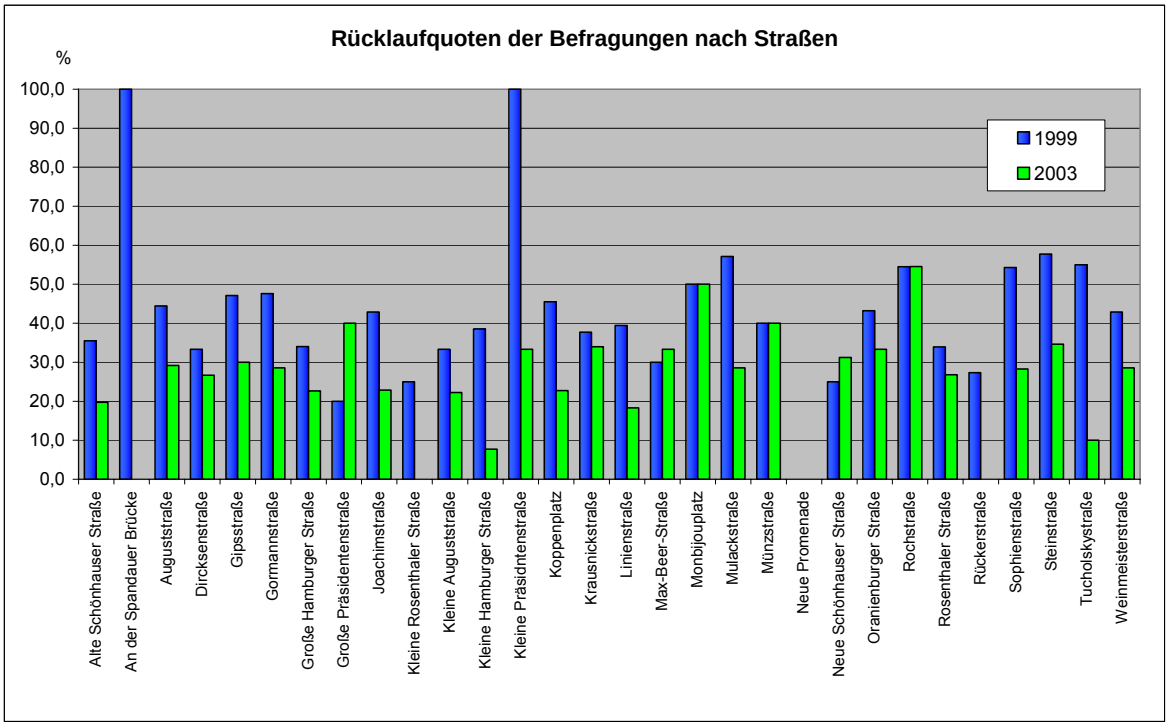


Abb. 57: Vergleich der Rücklaufquoten nach Straßen zwischen Vorher- und Nachher-Untersuchung.

Der Vergleich verdeutlicht, dass der Rücklauf in der Nachher-Untersuchung insgesamt deutlich geringer ist, als in der Vorher-Untersuchung. Die diesbezüglich wenigen deutlichen prozentualen Unterschiede zwischen den beiden Befragungen sind auf die geringe Anzahl der in diesen Straßen verteilten Fragebögen zurückzuführen. So wurden in den Straßen Neue Promenade nur zwei, An der Spandauer Brücke und Kleine Präsidentenstraße nur je drei, Kleine Rosenthaler Straße acht und Rückerstraße 13 Fragebögen verteilt, da diese Straßen so kurz sind bzw. so wenige Bewohner haben.

Die Unterschiede zwischen den Verteilungen der Antworten der Vorher- und der Nachher-Untersuchung auf die Straßen des Untersuchungsgebietes sind insgesamt nicht signifikant. Damit ist die Bedingung einer gleichen Verteilung der Befragten im Bewirtschaftungsgebiet als Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse erfüllt.

Bezüglich der Lage der Wohnung der befragten Personen zur Straße dominiert in beiden Stichproben die Kategorie Vorderhaus, nämlich mit 81,6 % in der Stichprobe der Vorher-Untersuchung und 85,0 % in der Stichprobe der Nachher-Untersuchung. Dass die beiden anderen Kategorien Hinterhaus und Seitenflügel nur in so geringem Umfang vertreten sind, ist zum einen darauf zurückzuführen, dass durch die städtebauliche Struktur der Spandauer Vorstadt der Anteil der Wohnungen in Hinterhäusern und Seitenflügeln im Untersuchungsgebiet ebenfalls geringer ist als der in Vorderhäusern. Zum anderen ist die

Motivation zur Beantwortung der Fragebögen sicherlich bei den stärker vom Verkehrslärm betroffenen Vorderhausbewohnern höher einzuschätzen.

Der Anteil der weiblichen Personen an der Gesamtbevölkerung des Stadtbezirks Berlin-Mitte lag nach Angaben des statistischen Landesamtes im Jahr 2003 bei 49,5 %.[82] In der Stichprobe der Vorher-Untersuchung beträgt der Frauenanteil jedoch nur 44 % und in der Stichprobe der Nachher-Untersuchung sogar nur 41 %. Der Frauenanteil ist also in beiden Stichproben vergleichbar unterrepräsentiert. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass die Fragebögen sich an die Familienoberhäupter wandten.

Bezüglich der Altersstruktur der Befragten ist zu berücksichtigen, dass Personen unter 20 Jahren nicht vorkamen, da die Fragebögen von den Familienoberhäuptern beantwortet wurden. Außerdem ist die Altergruppe der Personen über 65 Jahren unterrepräsentiert. Dieser Umstand kann mit mangelndem Interesse dieser Altersgruppe begründet werden.
Das mittlere Alter der Befragten in der Vorher-Untersuchung beträgt 39,4 Jahre, während es in der Nachher-Untersuchung bei 40,7 Jahre beträgt. Die Stichproben der Vorher- und der Nachher-Untersuchung unterscheiden sich auch hinsichtlich der Altersverteilung nicht signifikant.

Auch die Verteilung der Haushaltsgrößen unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den beiden Stichproben. Die mittlere Haushaltsgröße liegt in der Stichprobe der Vorher-Untersuchung bei 2,08 Personen, während sie in der Stichprobe der Nachher-Untersuchung bei 2,02 Personen liegt.

Hinsichtlich des Pkw-Besitzes unterscheiden sich die Stichproben von Vorher- und Nachher-Untersuchung deutlich voneinander. In der Vorher- Untersuchung betrug der Anteil Haushalte ohne eigenes Kfz 37,9 %. Dieser Anteil lag in der Nachher-Untersuchung nur noch bei 23,1 %. Da sich die Motorisierung der Bevölkerung im Bewirtschaftungsgebiet in der Zwischenzeit nur geringfügig erhöht hat, lässt sich daraus schlussfolgern, dass die Haushalte, die über keinen Pkw verfügen, nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung eine viel geringere Motivation zur Beantwortung des Fragebogens hatten als vorher. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Befragung wird dadurch jedoch nicht eingeschränkt, da die weiteren Fragestellungen sich nicht auf die Pkw-Nutzung sondern auf die Beeinträchtigung der Wohnsituation beziehen. Die wichtigsten soziodemographischen Daten im Vergleich der Vorher- und der Nachher-Untersuchung sind in Tab. 16 zusammengefasst.

Tab. 16: Vergleich der soziodemographischen Daten in der Vorher- und der Nachher-Stichprobe

Merkmal	Vorher	Nachher
Anteil Vorderhaus	81,6 %	85,0 %
Frauenanteil	44 %	41 %
Mittleres Alter	39,4 Jahre	40,7 Jahre
Mittlere Haushaltsgröße	2,08 Personen	2,02 Personen
Anteil der Haushalte ohne Pkw	37,9 %	23,1 %

3.8.3 Veränderung der Parkplatzsituation

Im Jahr 1999 parkten 79,9 % der befragten Personen ihr Fahrzeug im Straßenraum. Die übrigen 20,1 % der Befragten nutzten dafür Tiefgaragen und Privatgrundstücke. Nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung stieg der Anteil der befragten Personen, die ihr Fahrzeug im Straßenraum parkten, auf 90,2 %. Die Veränderung ist ein Indiz für die verbesserte Parkplatzsituation im öffentlichen Straßenland, die zum Zeitpunkt der Nachher-Untersuchung mehr Bewohnerparken zuließ.

[82] Vgl. Statistisches Landesamt Berlin, 2003.

In der Vorher-Untersuchung wurde die Parkplatzsituation mit einem Anteil von 58 % überwiegend als völlig unzureichend eingeschätzt. Nur 7,4 % der Befragten bewerteten sie als akzeptabel oder völlig ausreichend. Dieser Wert konnte durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung im Untersuchungsgebiet auf 45,9 % gesteigert werden. Nur noch 13,4 % der Befragten bewerteten die Parkplatzsituation als völlig unzureichend. Diese deutliche Verbesserung ist auf dem 99 %-Niveau sehr signifikant (χ^2=181,67).

Tab. 17: Vergleich der Einschätzung der Parkplatzsituation in der Vorher- und Nachher-Stichprobe

Einschätzung der Parkplatzsituation	Vorher	Nachher
völlig ausreichend	2,5 %	7,7 %
akzeptabel	4,9 %	38,2 %
problematisch	34,6 %	40,7 %
völlig unzureichend	58,0 %	13,4 %

Auf die Frage nach der Veränderung der Parkplatzsituation in der Nachher-Befragung antworteten 71,9 % der Befragten, dass sich die Parkplatzsituation verbessert hat. Während 22,7 % der Befragten die Situation als unverändert einschätzten, gaben nur 5,4 % an, dass sich die Parkplatzsituation verschlechtert hat.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, wie weitreichend sich die Parkplatzsituation in der Spandauer Vorstadt für die Bewohner verbessert hat.

Die Parksuchzeit wurde nur in der Nachher-Untersuchung erfragt und betrug im Mittel 6 Minuten. Die ebenfalls nur in der Nachher-Untersuchung erfragte Entfernung zwischen Wohnung und Parkstand betrug im Durchschnitt 132 m. Um einen besseren Überblick über die Verteilung der Parkstandsentfernung zu geben, ist in der folgenden Abbildung die entsprechende Summenlinie dargestellt.

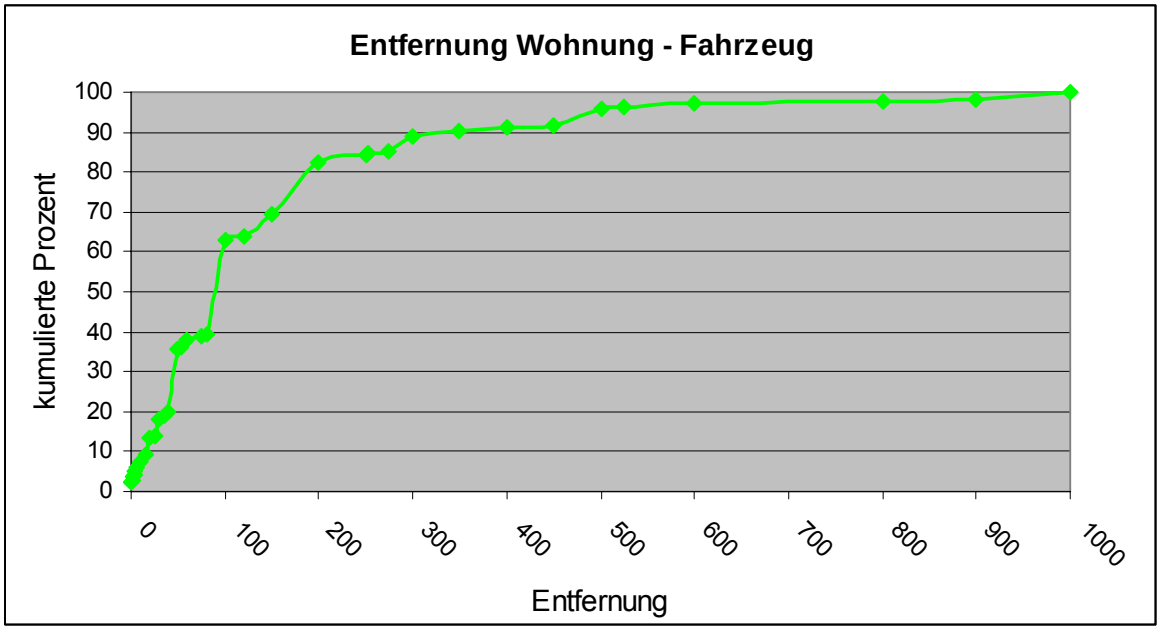


Abb. 58: Summenlinie der Verteilung der Parkstandsentfernung der Bewohner im Nachher-Zeitraum

Im Vergleich mit den entsprechenden Ergebnissen bei den abendlichen Besuchern (siehe Kapitel 3.5) wird deutlich, dass die Bewohner im Durchschnitt wesentlich näher an ihrem Ziel parken als die Besucher. Dieses Ergebnis verdeutlicht die Wirksamkeit des Instrumentes Bewohnerparkstraßen im umgesetzten Bewirtschaftungskonzept.

3.8.4 Veränderungen der Beeinträchtigung der Wohnsituation

Die Fragen nach der Beeinträchtigung der Wohnsituation durch die verschiedenen negativen Auswirkungen des Kfz-Verkehrs wurden vorher und nachher auf die gleiche Weise gestellt.

Der Vergleich der diesbezüglichen Ergebnisse zeigt, dass der Anteil der Personen, die sich allgemein durch den Kfz-Verkehr beeinträchtigt fühlen, geringfügig angestiegen ist, nämlich von 76,3 % im Jahr 1999 auf 82,1 % im Jahr 2003. Um diese Aussage zu spezifizieren, wurde vorher und nachher nach der Intensität der Beeinträchtigung durch einzelne Aspekte des Kfz-Verkehrs gefragt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Diagrammen (Abb. 59 bis Abb. 63) dargestellt.

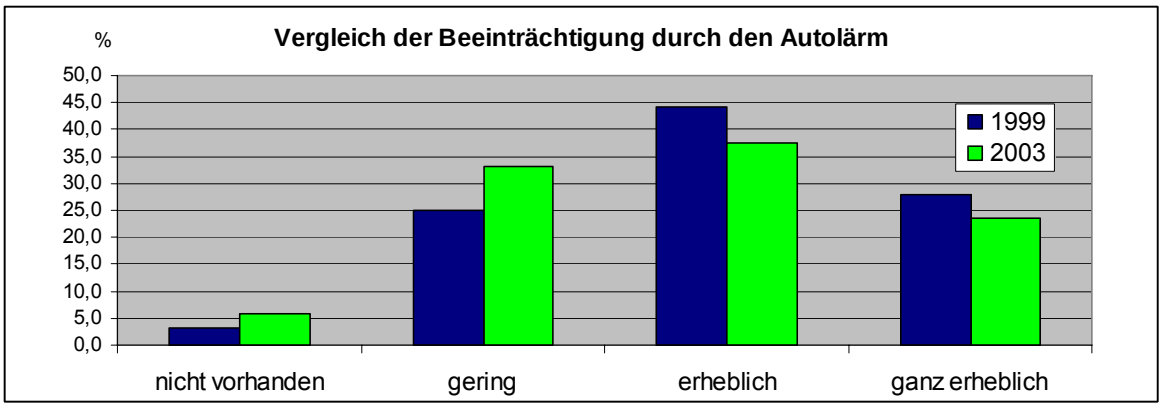


Abb. 59: Vergleich der Beeinträchtigung der Bewohner durch Autolärm

Wie Abb. 59 zeigt, stieg der Anteil der befragten Bewohner, die sich nicht oder nur geringfügig durch den Autolärm beeinträchtigt fühlen, nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung deutlich zu Lasten des Anteils derer, die sich erheblich oder ganz erheblich beeinträchtigt fühlen. Das zeigt, dass die Bewohner sich im Nachher-Zeitraum deutlich weniger durch den Autolärm beeinträchtigt fühlen. Dies bestätigt die Ergebnisse der Untersuchung zum fließenden Verkehr, die eine deutliche Abnahme des Parksuchverkehrs in den Bewohnerparkstraßen ergeben haben. Die Verbesserung kann als wesentlicher Erfolg der Parkraumbewirtschaftung gewertet werden

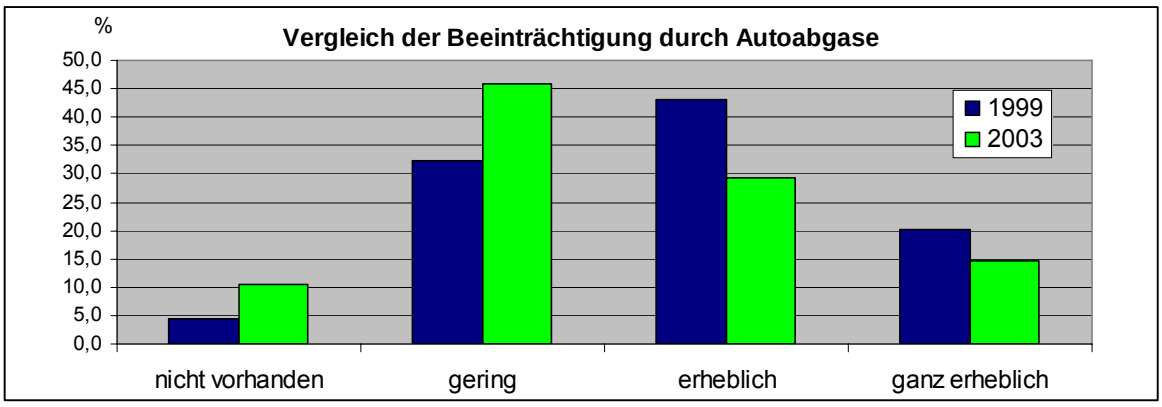


Abb. 60: Vergleich der Beeinträchtigung durch Autoabgase

Wie Abb. 60 zeigt, stieg der Anteil der Befragten, die sich nicht oder nur geringfügig durch Autoabgase beeinträchtigt fühlen, ebenfalls deutlich zu Lasten des Anteils der Befragten, die sich erheblich oder sogar ganz erheblich beeinträchtigt fühlen. Das zeigt, dass die Bewohner sich im Nachher-Zeitraum auch durch Autoabgase deutlich weniger beeinträchtigt fühlen. Diese sehr signifikante (χ^2=20,33) Verbesserung ist ebenfalls ein wesentlicher Erfolg der Parkraumbewirtschaftung.

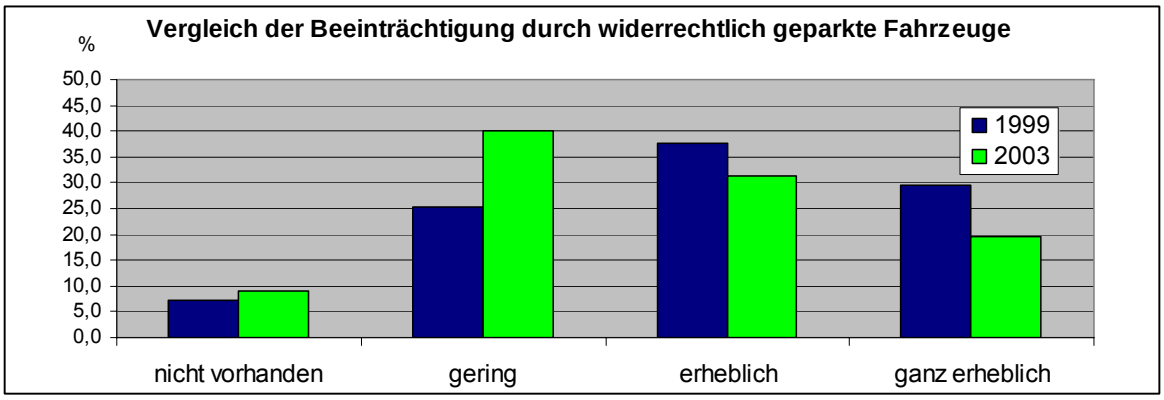


Abb. 61: Vergleich der Beeinträchtigung durch widerrechtlich geparkte Pkw

Auch bei den widerrechtlich geparkten Fahrzeugen stieg, wie Abb. 61 zeigt, der Anteil der Befragten, die sich nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt fühlen nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung deutlich zu Lasten des Anteils der Befragten, die sich erheblich oder ganz erheblich beeinträchtigt fühlen. Das zeigt, dass die Bewohner sich im Nachher-Zeitraum auch durch widerrechtlich geparkte Fahrzeuge deutlich weniger beeinträchtigt fühlen. Diese sehr signifikante (χ^2=14,97) Verbesserung zeigt, dass die Bewohner die objektiv vorhandene Verringerung widerrechtlich geparkter Fahrzeugen im Straßenraum auch subjektiv wahrnehmen.

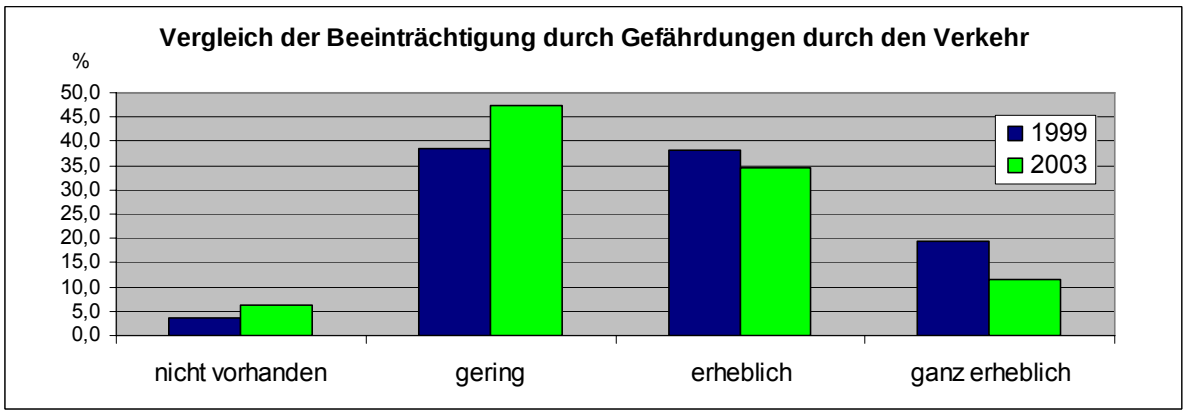


Abb. 62: Vergleich der Beeinträchtigung durch Gefährdungen durch den Verkehr

In Abb. 62 wird deutlich, dass der Anteil der Befragten, die sich nicht oder nur geringfügig durch Gefährdungen durch den Verkehr beeinträchtigt fühlen, nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung ebenfalls deutlich gestiegen ist, und zwar zu Lasten des Anteils der Befragten, die sich ganz erheblich beeinträchtigt fühlen. Das zeigt, dass die Bewohner sich im Nachher-Zeitraum auch deutlich weniger durch Gefährdungen durch den Verkehr beeinträchtigt fühlen. Diese signifikante (χ^2=8,12) Verbesserung lässt darauf schließen, dass die Einführung der Parkraumbewirtschaftung nicht nur positive Auswirkungen auf den ruhenden Verkehr, sondern auch auf die Sicherheit im allgemeinen Verkehrsgeschehen hatte.

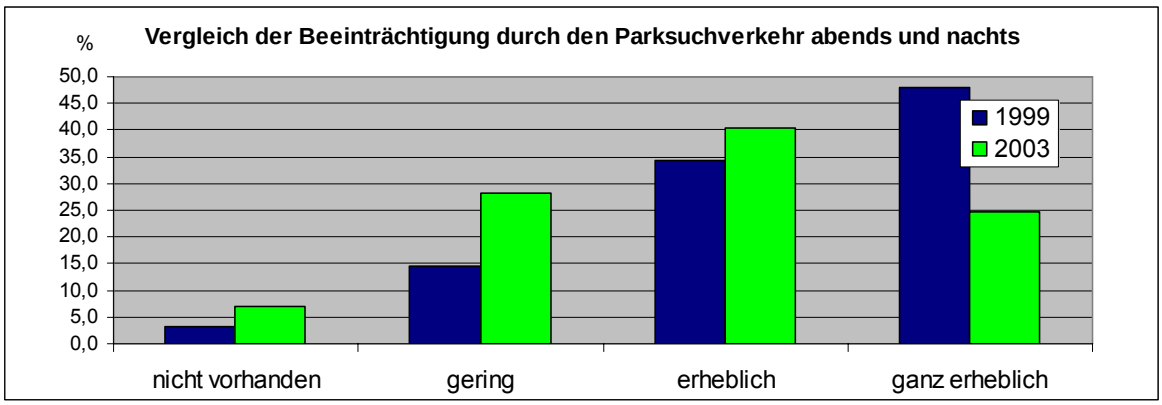


Abb. 63: Vergleich der Beeinträchtigung durch den Parksuchverkehr abends und nachts

Bezüglich der Beeinträchtigung durch den Parksuchverkehr stellt sich die Veränderung besonders positiv dar. Auch hier stieg der Anteil der Befragten, die sich gar nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt fühlen, deutlich. Die Bewohner fühlen sich also im Nachher-Zeitraum auch durch Parksuchverkehr in den Abend- und Nachtstunden wesentlich weniger beeinträchtigt als im im Vorher-Zeitraum. Diese sehr signifikante (χ^2=31,89) Verbesserung bestätigt die deutliche Verringerung Parksuchverkehrs im Bewirtschaftungsgebiet speziell für die Abend- und Nachtstunden.

Dabei ist anzumerken, dass man als Laie die Beeinträchtigung durch Parksuchverkehr auf zwei verschiedene Arten verstehen kann, nämlich entweder als die Parkplatzsuche anderer Kfz-Nutzer oder als die eigene Parkplatzsuche. Für beide Fälle stimmen die Ergebnisse mit den Antworten auf die entsprechenden anderen Fragen überein. Allerdings weisen die Ergebnisse auch darauf hin, dass auch nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung immer noch eine gewisse Unzufriedenheit herrscht.

Dass die Situation als wesentlich verbessert eingeschätzt wird, bestätigt auch die Auswertung der gezielten Fragen nach der wahrgenommenen Veränderung dieser Beeinträchtigungen, die in der Nachher-Untersuchung zusätzlich gestellt wurden.

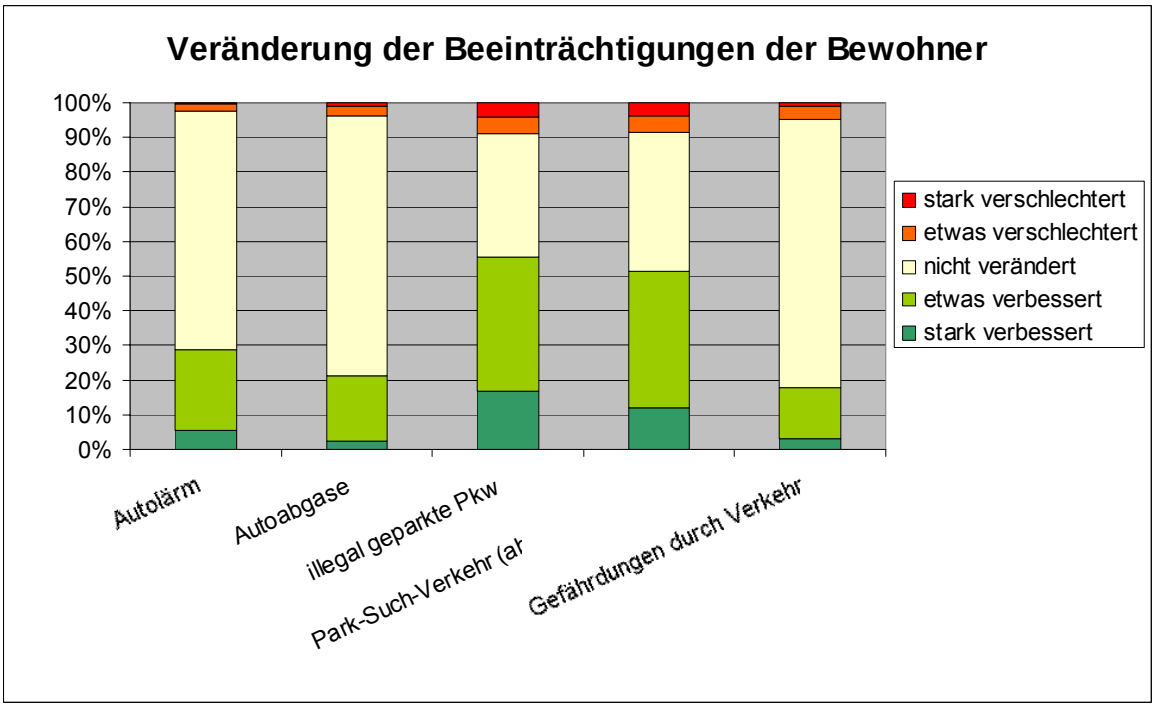


Abb. 64: Veränderung der Beeinträchtigung der Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes

Die Ergebnisse in Abb. 64 zeigen, dass die Bewohner durch die Einführung der PRB spürbar entlastet wurden. Als etwas oder stark verschlechtert wurde die Beeinträchtigung jeweils von weniger als 10 % der Befragten eingeschätzt. Gleichzeitig schätzten zwischen 17,8 % und 55,6 % der Befragten die Beeinträchtigungen etwas oder stark verbessert ein.

Speziell hinsichtlich der Beeinträchtigung durch den Parksuchverkehr und die allgemeine Parkplatzsituation zeigen sich besonders positive Effekte. Da die Befragung mehr als ein Jahr nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung stattfand, sind diese positiven Effekte durchaus als langfristig einzuschätzen. Hier zeigt sich, dass die positiven Ergebnisse der objektiven verkehrstechnischen Untersuchungen von den Bewohnern auch subjektiv so wahrgenommen werden.

Weitere Beeinträchtigungen der Wohnsituation wurden in beiden Befragungen in einer offenen Fragestellung erhoben. Dabei wurden vor allem Lärmemissionen durch Baustellen, Straßenbahnen, hupende Autos, Autoradios und gastronomische Einrichtungen sowie lärmende Nachtschwärmer genannt. Da sich diese Beeinträchtigungen größtenteils einer Verbesserung durch die Parkraumbewirtschaftung entziehen, waren dabei auch keine wesentliche Veränderung zu beobachten.

Zum Abschluss wurde im Nachher-Zeitraum gefragt, ob die befragten Personen bereits auf die Veränderung der Parkplatzsituation reagiert haben und welche Anregungen sie noch persönlich geben wollen. Bei der Frage nach den bereits vollzogenen Reaktionen waren Mehrfachnennungen möglich. Es wurden 59 Antworten von 50 befragten Personen gegeben. Dazu gehörten in der Reihenfolge der Häufigkeit der Nennungen:

- die Nutzung des Umweltverbundes (12)
- die Umstellung der Fahrzeugbenutzung (11)
- der Autoverkauf (10)
- das Carsharing (7)
- die Nutzung anderer Parkmöglichkeiten (5)
- der Autokauf (4)

Besonders auffällig ist dabei die Tatsache, dass sowohl mit dem Kauf als auch mit dem Verkauf eines Fahrzeugs reagiert wurde, wobei der Verkauf überwog. Auf die Frage nach den eigenen Kritiken und Anregungen der Befragten wurden sehr unterschiedliche Antworten gegeben. Dominierend waren dabei Wünsche nach weiteren Verbesserungen für die Bewohner wie kostengünstigere und flexiblere Parkausweise für Bewohner und deren private Gäste oder nächtliche Zufahrtsbeschränkungen. Besonders häufig wurde außerdem der Wunsch nach weiterer Intensivierung der polizeilichen Parkraumüberwachung geäußert.

3.9 Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt

In der Spandauer Vorstadt wurden seit dem Beginn der Bewirtschaftung bis zum 16.6.2003 Parkausweise in folgender Art und Menge beantragt:

- Bewohner 4.864
- Gäste 681
- Umtauschvorgänge 947
- Betriebe 1.718 (meist für mehrere Kennzeichen)
- Umtauschvorgänge 831

Damit waren zu diesem Stichtag mindestens 6.582 Fahrzeuge berechtigt, auf den ca. 3.500 Parkständen der PRB-Zone 29 gebührenfrei zu parken und dazu auch die Bewohnerparkstraßen zu nutzen. Außerdem wurden 157 Ausnahmegenehmigungen erteilt für Fahrzeuge von Unternehmen, die vorübergehend mit Baumaßnahmen in diesem Gebiet beschäftigt waren. Die Gebühren für die Erteilung von Parkausweisen betragen derzeit (Stand: August 2003):

- Bewohner: 30,70 € für 1 Jahr
  51,10 € für 2 Jahre
- Besucher: 12,80 € für 2 Wochen
  25,60 € für 3 Monate
- Betriebe / Hotels (erstes Fzg): 90,00 € für 1 Jahr
  130,00 € für 2 Jahre
  160,00 € für 3 Jahre

Für Unternehmen gibt es auch die Möglichkeit, Dauerparkausweise für mehrere Fahrzeuge zu beantragen. Für weitere Fahrzeuge halbieren sich dabei die Gebühren. Außerdem ist eine Staffelung auch für 10 Tage, 3 oder 6 Monate möglich.

Die Einnahmen aus dem Verkauf der Parkausweise fließen in die Berliner Landeskasse. Ausgestellt werden die Parkausweise durch die Berliner Polizei.

Kosten

Die Kosten für den Bezirk als Betreiber der Parkraumbewirtschaftung setzen sich aus zwei Hauptkomponenten zusammen. Das sind einerseits die Kosten für die Abschreibung, Wartung und Leerung der 166 Parkscheinautomaten und andererseits die Kosten für die Überwachung des Parkraums.

Für den Betrieb und Wartung der eingesetzten 166 Automaten fallen Kosten in Höhe 238.374 €/Jahr an. Hinzu kommen Kosten für die Abschreibung der Anfangsinvestitionen über die ersten fünf Jahre in Höhe von 68.530 € pro Jahr.

Die Überwachung des Parkraums durfte in Berlin bis zum 1.9.2004 ausschließlich durch die Berliner Polizei durchgeführt werden, die für die Überwachung der PRB-Zonen eigenes Personal hatte. Die Kosten für diese Überwachung stellte das Land Berlin dann den Bezirken als Betreibern der PRB in Rechnung. Maßgebend für die Höhe dieser Kosten war bei festgelegten Stundensätzen die Anzahl des benötigten Kontrollpersonals. In die Berechnung der Anzahl des benötigten Kontrollpersonals für die Spandauer Vorstadt gingen folgende Größen ein:

- die Kontrollzeit je Woche 105 h
- die Anzahl der Rundgänge (Stundenturnus) 2 bzw. 3 h
- die Anzahl der zu überwachenden Parkstände 2440+1160
- die Kontrollstrecke in m 20478+7564
- die Prüfzeit 5 sek.
- die Anzeigenfertigungszeit 2 min
- die Nichtbeachtensquote 10 %

Für die PRB- Zone „Spandauer Vorstadt“ ergab sich so ein Personalbedarf von 33 Kontrollkräften. Dafür entstanden für den Bezirk Mitte jährliche Überwachungskosten in Höhe von 1.206.081 €, von denen ein Viertel auf die Bewohnerparkstraßen und drei Viertel auf die Mischparkstraßen entfielen.

Insgesamt wurden die laufenden Kosten für die Jahre 2002 und 2003 vom Bezirk Mitte unter Berücksichtigung der Abschreibung der Investitionen mit 1.512.877,50 € pro Jahr angegeben.

Einnahmen

Bis zum 1.7.2003 flossen sowohl die Einnahmen aus dem Verkauf der Bewohnerparkausweise als auch die Einnahmen aus den verfolgten Ordnungswidrigkeiten vollständig in die Berliner Landeskasse. Erst danach wurden die Bezirke mit einem Drittel an den Einnahmen für die Ausstellung von Bewohnerparkausweisen beteiligt. Bis dahin blieben den Bezirken nur die Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf, um die Betriebs- und Überwachungskosten zu decken. In Abb. 65 sind die monatlichen Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf in der Spandauer Vorstadt mit den gesamten festen monatlichen Kosten im Jahr 2002 gegenübergestellt.

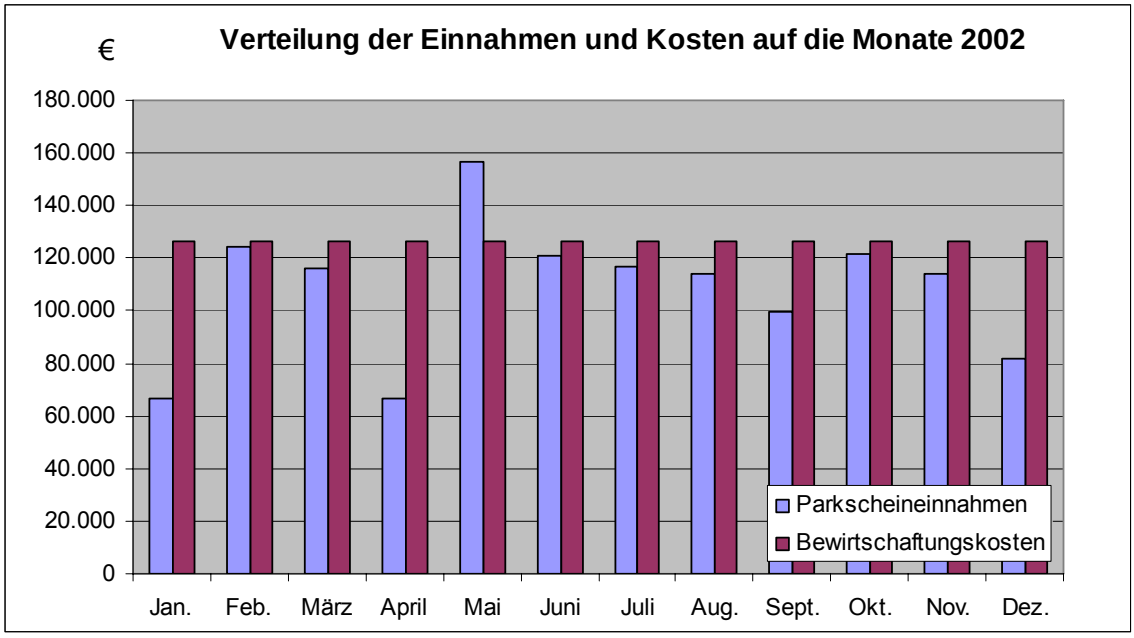


Abb. 65: Verteilung der Einnahmen und Kosten der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt auf die Monate des Jahres 2002[83]

Mit Ausnahme des Monats Mai, in den wahrscheinlich Einnahmen aus dem April übertragen wurden, überstiegen im Jahr 2002 die Bewirtschaftungskosten in jedem Monat die Einnahmen. In der Summe standen ca. 1.299.000 € Einnahmen Überwachungskosten in Höhe von ca. 1.206.000 € und Kosten für Abschreibung und Betrieb der Parkscheinauto-

[83] Quelle: eigene Berechnung und Darstellung nach Angaben des Bezirksamts Mitte von Berlin.

maten in Höhe von 307.000 € gegenüber. Das entstandene Defizit in Höhe von 274.000 € musste der Bezirk aus den Überschüssen anderer Bewirtschaftungszonen decken.

Abb. 66 zeigt die tageszeitliche Verteilung der Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf in der Spandauer Vorstadt über das gesamte Jahr 2002 im Vergleich zu den entsprechenden Überwachungskosten. Da die Kosten für den Betrieb der Parkscheinautomaten weitestgehend unabhängig von der Bewirtschaftungszeit sind, sind sie in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

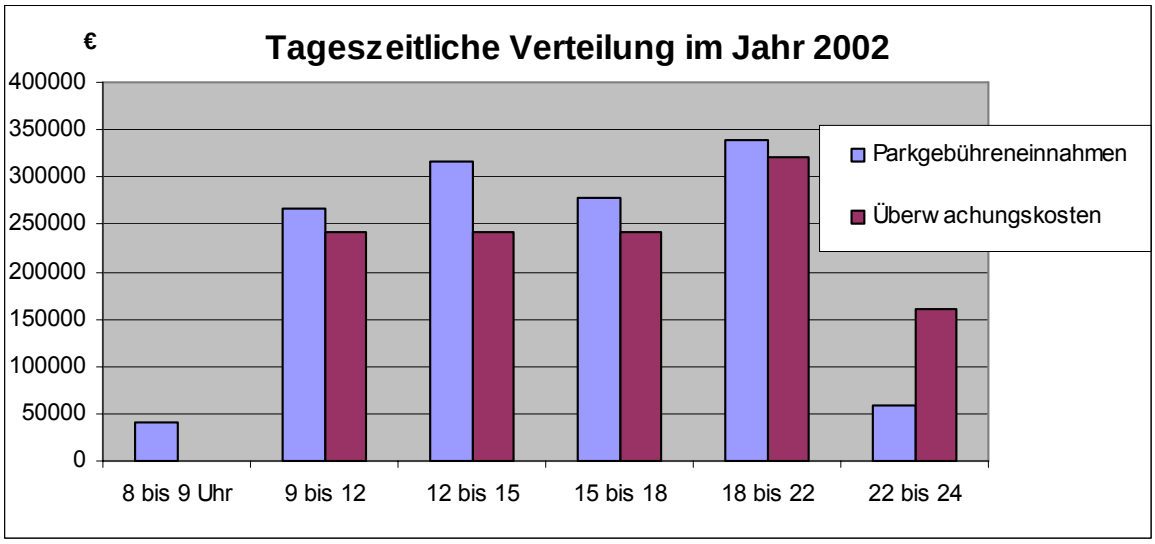


Abb. 66: Tageszeitliche Verteilung der Parkgebühreneinnahmen und Überwachungskosten[84]

Da die Automaten morgens eine Vorauszahlung zulassen, können die Einnahmen von 8 bis 12 Uhr zusammengefasst werden. Sie übersteigen dann die Überwachungskosten für den gleichen Zeitraum. Da die abendlichen Besucher oft länger als zwei Stunden im Gebiet parken und entsprechend länger gültige Parkscheine lösen, ist es sinnvoll, auch den Zeitraum von 18 bis 24 Uhr als Einheit zu betrachten. Dabei fällt auf, dass dies der einzige Zeitraum des Tages ist, in dem die Einnahmen geringer sind als die Überwachungskosten. Nur für diesen Zeitraum ergab sich im Vergleich der Überwachungskosten mit den Einnahmen aus Parkscheinverkauf im Jahr 2002 ein Defizit von 85.631,84 €. Auf den Zeit von 18 bis 24 Uhr ist also nur etwa ein Drittel des gesamten jährlichen Defizits zurückzuführen. Bei Einstellung der Überwachung in diesem Zeitraum wäre allerdings mit einer deutlichen Verringerung der Befolgung der Parkregelungen zu rechnen.

Neben der Ausdehnung der Bewirtschaftungszeit auf die Abend- und Nachtstunden bis 24 Uhr besteht die zweite Besonderheit des Parkraumbewirtschaftungskonzeptes der Spandauer Vorstadt in der kompletten Einbeziehung des Wochenendes in die Bewirtschaftungszeit. Wie Abb. 67 zeigt, verteilten sich die Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf im Jahr 2002 nicht gleichmäßig auf die einzelnen Wochentage.

[84] Quelle: eigene Berechnung und Darstellung nach Angaben des Bezirksamts Mitte von Berlin.

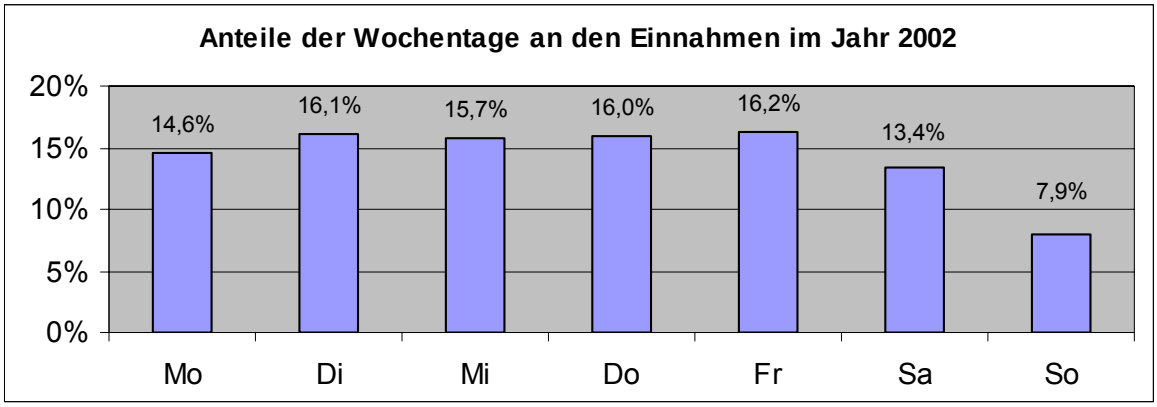


Abb. 67: Wochentägliche Verteilung der Parkgebühreneinnahmen[85]

Es wird deutlich, dass am Wochenende deutlich weniger Einnahmen erzielt werden als während der Woche. Während der Überwachungsaufwand an allen Tagen gleich hoch ist, sind die Einnahmen insbesondere an Sonntagen erwartungsgemäß niedrig. Ca. 14 % der Überwachungskosten (172.297,34 €) standen dabei nur ca. 8 % der Einnahmen (102.622,15 €) gegenüber. Ein weiteres Drittel des wirtschaftlichen Defizits resultiert also aus der Einbeziehung der Sonntage in die Bewirtschaftung. Im Sinne einer kostendeckenden Bewirtschaftung muss daher in Zukunft geprüft werden, ob die Einbeziehung des Sonntags in die Bewirtschaftung zweckmäßig und vertretbar ist.

Dass auch die räumliche Verteilung der Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes sehr inhomogen ist, verdeutlicht Abb. 68, in der die Einnahmen des ersten Halbjahres 2002 summiert wurden. Da die Kosten der PRB durch die in allen Mischparkstraßen gleichen Überwachungsintervalle gleichmäßig verteilt sind, lässt die Verteilung der Einnahmen aus den Parkscheinautomaten Rückschlüsse auf die räumlichen Unterschiede der Wirtschaftlichkeit der Parkraumbewirtschaftung zu.

[85] Quelle: eigene Berechnung und Darstellung nach Angaben des Bezirksamts Mitte von Berlin.

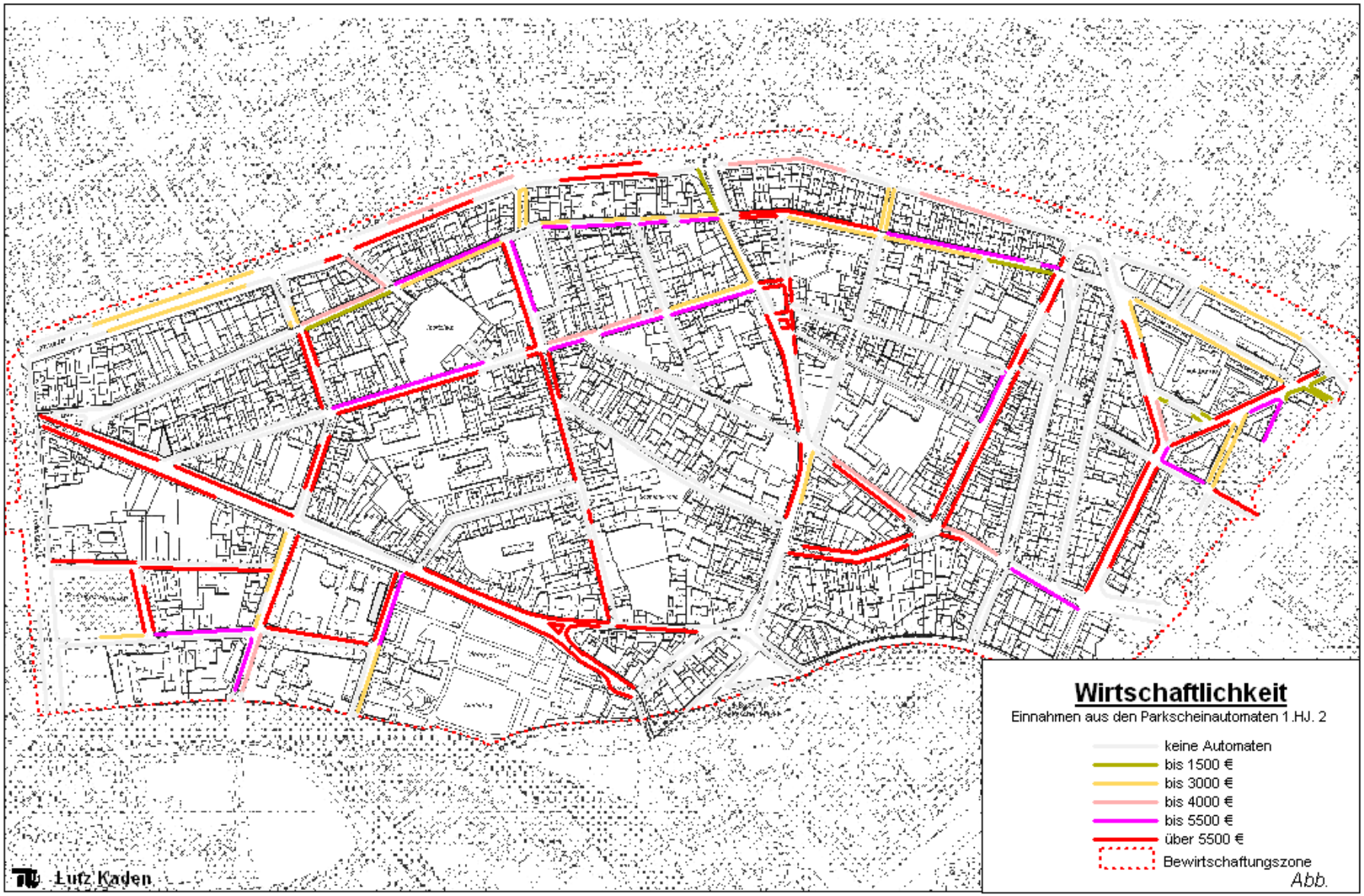


Abb. 68: Räumliche Verteilung der Einnahmen aus Parkscheinautomaten aus 1.HJ 2002

3.10 Zusammenfassung der Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung

Die wichtigsten Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Auslastung des öffentlichen Parkraumangebotes sank nach ein Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Vormittags- und Nachmittagsstunden um mehr als 30 %-Punkte.
- In den Abend- und Nachtstunden war der Rückgang der Parkstandsauslastung mit ca. 15 %-Punkten deutlich geringer als am Tage.
- In den Bewohnerparkstraßen war der Rückgang der Parkstandsauslastung zu allen untersuchten Zeiten geringfügig stärker ausgeprägt als in den Mischparkstraßen.
- Die Anzahl der Fahrzeuge, die am Abend in dem gleichen Straßenabschnitt parkten, den sie am Vormittag verlassen hatten, stieg nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung signifikant um mehr als 50%.
- Den größten Anteil an der Verringerung der Nachfrage im ruhenden Verkehr hatte der starke Rückgang der Dauerparker. Dieser Effekt wirkt sich in den Tages- und den Nachtstunden gleichermaßen aus.
- Während die mittlere Verweildauer der Kurzzeitparker am Tage zurückging, stieg sie in den Abend- und Nachtstunden an.
- Während am Tage eine Halbierung der von Beschäftigten abgestellten Fahrzeuge stattfand, blieben die Nutzergruppenanteile in den Abend- und Nachtstunden weitgehend gleich.
- Der Rückgang des Verkehrsaufkommens im fließenden Verkehr in den Abendstunden in den Erschließungsstraßen war mit ca. 30 % signifikant.
- Die Knotenpunktbelastung im MIV nahm am Hackeschen Markt erst nach Mitternacht ab.
- In den Nachbargebieten kam es in den Vormittags- und Nachmittagsstunden zu einer geringfügigen Erhöhung des Parkdrucks, in den Abend- und Nachtstunden dagegen zu einer tendenziellen Verringerung.
- In den Nachbargebieten ist keine Erhöhung des Beschäftigtenanteils an der Parkraumnachfrage zu verzeichnen, die für eine Verdrängung dieser Nutzergruppe aus dem Bewirtschaftungsgebiet in die Nachbargebiete sprechen würde.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen im Bewirtschaftungsgebiet blieb der Modal Split bei einem MIV-Anteil von ca. 30 % gleich.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen verringerte sich die Parkplatzsuchzeit signifikant von ca. 8 min auf ca. 5 ½ min.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen blieb die Parkplatzentfernung bei einem Mittelwert von ca. 300 m unverändert.
- Bei den Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen sank die mittlere Verweildauer signifikant von ca. 90 min. auf ca. 70 min.
- Die Auslastung der kulturellen und gastronomischen Einrichtungen sank signifikant um ca. 15 %.

- Mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmer schätzten die Parkplatzsituation nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung als verbessert ein.
- Rund zwei Drittel der befragten Unternehmer gaben an, dass sich ihr Umsatz nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung nicht verändert hat.
- Die befragten Gastronomen gaben in der Summe an, dass die Auslastung ihrer Kapazität um ca. 10-15 %. zurückgegangen ist. Wie ein Vergleich mit einer Kontrollgruppe außerhalb der Spandauer Vorstadt und mit der Umsatzentwicklung der gesamten Berliner Gastronomie zeigt, ist diese Entwicklung nicht auf die Parkraumbewirtschaftung, sondern auf die Währungsumstellung zurückzuführen.
- Die Bewohner der Spandauer Vorstadt schätzten die Parkplatzsituation als sehr deutlich verbessert ein.
- Die Bewohner fühlten sich nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung deutlich geringer beeinträchtigt durch Emissionen, ordnungswidrig geparkte Fahrzeuge, Parksuchverkehr und Gefährdungen durch den Verkehr.
- Die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit ergab, dass die Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt für den Bezirk Mitte als Betreiber im ersten Jahr defizitär war. Daran hatte der Zeitraum zwischen 22 und 24 Uhr einen überproportionalen Anteil.

3.11 Interpretation der Auswirkungen

In der Spandauer Vorstadt ist die Auslastung des öffentlichen Parkraums zu allen Tages- und Nachtzeiten nach der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung im Januar 2002 deutlich zurückgegangen. Dabei ist dieser Rückgang in den Abend- und Nachtstunden viel schwächer als in Vor- und Nachmittagsstunden. Die erhobenen Veränderungen in der Charakteristik der Nutzung der öffentlichen Parkstände in der Spandauer Vorstadt lassen eine Interpretation zu, die die Verhaltensveränderungen der verschiedenen Nutzergruppen beschreibt:

Beschäftigte

Erwartungsgemäß ging der Anteil der Beschäftigten in den Tagesstunden um ca. 10 bis 15 %-Punke zurück, nämlich von ca. 20 bis 30 % auf ca. 10 bis 15 %. Der Anteil des Beschäftigten an der gesamten Parkraumnachfrage in den Tagesstunden hat sich halbiert. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Beschäftigten in der Regel keine Parkausweise erwerben können und bei einer Parkdauer von 8 h am Tag Parkgebühren von täglich 8 € anfallen würden.

In den Abend- und Nachtstunden konnten keine wesentlichen Veränderungen in der Parkraumnachfrage der Beschäftigten beobachtet werden, da diese bereits vor Einführung der Parkraumbewirtschaftung sehr gering war. Arbeitnehmer in den Gastronomieeinrichtungen, deren Arbeitszeit erst nach 24 Uhr endet, konnten nicht gesondert erfasst werden. Sie wurden der Gruppe der Besucher bis nach 24 Uhr zugerechnet. Da auch diese Beschäftigten in der Regel keine Parkausweise erhalten, ist davon auszugehen, dass ihre Reaktion mit der der am Tage Beschäftigten vergleichbar ist und ihr Anteil an der gesamten Parkraumnachfrage in den Abend- und Nachstunden entsprechend zurückgeht.

Kurzzeitparker

Die absolute Parkraumnachfrage dieser Nutzergruppe ging nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung leicht zurück. Der Anteil der Kurzzeitparker an der gesamten Parkraumnachfrage blieb jedoch am Tage wie auch in den Abendstunden weitgehend unverändert bei ca. 30 % und stieg am Nachmittag sogar leicht um 5 %-Punkte. Im Vergleich dazu waren in früheren Untersuchungen in anderen Berliner Bewirtschaftungsgebieten deutliche Anstiege des Kurzzeitparkeranteils ermittelt worden. Ein Grund für die verhältnismäßig geringe Erhöhung des Kurzzeitparkeranteils in der Spandauer Vorstadt sind die Bewohnerparkstraßen, in denen die ortsfremden Kurzzeitparker nicht zum Parken berechtigt sind. So stieg der Kurzzeitparkeranteil in den Tages- und Abendstunden in den Mischparkstraßen, während er in den Bewohnerparkstraßen fiel (siehe Kap. 6.2.1).

Ein wesentlicher Unterschied in der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung zwischen den Tagesstunden und den Abend- und Nachtstunden zeigt sich in der Parkdauerverteilung der Kurz- und Mittelzeitparker. Die mittlere Verweildauer ging am Tage zurück und stieg in den Abend- und Nachtstunden an. Die Begründung dafür ist zum Teil in den unterschiedlichen Parkzwecken zu suchen. Die Untersuchung der Nachbargebiete zeigte zudem, dass in den Abend- und Nachtstunden keine räumliche Verdrängung stattfindet.

Besucher bis nach 24 Uhr

Die absolute Nachfrage der Besucher bis nach 24 Uhr blieb über den ganzen Tag fast genau gleich, wodurch sich ihr Anteil an der gesunkenen Gesamtnachfrage geringfügig erhöht. Um 23 Uhr hat diese Nachfragergruppe ihren höchsten Anteil mit ca. 22 %. Also hat sich die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung insgesamt nur geringfügig auf diese Nachfragergruppe ausgewirkt. Allerdings ist zu vermuten, dass die Auswirkung auch in

einer räumlichen Umverteilung innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes besteht, die durch eine Verdrängung der Besucher aus den reinen Bewohnerparkstraßen resultiert.

Bewohner

Die Nutzergruppe der Bewohner hat in der Spandauer Vorstadt den größten Anteil an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr. Durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung ist ihr Anteil weiter gestiegen. Diese Zunahme war im Zeitbereich um 9 Uhr mit ca. 11 %-Punkten am stärksten und blieb auch im Tagesverlauf nachweisbar. Dagegen sank der Bewohneranteil im Zeitbereich um 23 Uhr sogar um 2 %-Punkte auf 78 %.

Die Tatsache, dass im Nachher-Zeitraum wesentlich mehr Bewohner abends in dem Straßenabschnitt parkten, den sie am Morgen verlassen hatten, belegt die stark verbesserte Parkraumsituation für diese Nutzergruppe. Die Bewohner profitieren von den Einschränkungen für die anderen Nachfragegruppen durch die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung. In den reinen Bewohnerparkstraßen gilt dies in besonderem Maße.

Die absolute Nachfrage ist allerdings auch bei der Gruppe der Bewohner zurückgegangen. Dies ist zum großen Teil auf die Teilgruppe der Dauerparker zurückzuführen, die Ihr Kfz über mehr als 24 Stunden im Untersuchungsgebiet nicht bewegt haben. So ging die absolute Zahl der Dauerparker um 170 Kfz zurück, während in den Nachtstunden insgesamt ca. 330 Bewohner- Kfz weniger im Gebiet vorkommen. Die Dauerparker gehören erhebungstechnisch vollständig zur Nutzergruppe Bewohner. Ein Teil könnte real aber auch aus anderen Personen bestehen, die ihr Kfz dauerhaft im Straßenraum abgestellt haben. Da die Bewohnerfahrzeuge im Vorher-Zeitraum keine Parkausweise hatten, kann bei den Dauerparkern ohne eine vollständige persönliche Befragung nicht ermittelt werden, ob es sich tatsächlich um Bewohner handelt oder nicht.

Fazit

Die Umsetzung des Parkraumbewirtschaftungskonzeptes in der Spandauer Vorstadt mit dem Bewirtschaftungszeitraum von 9 bis 24 Uhr und dem Element Bewohnerparkstraßen hat sich über den gesamten Bewirtschaftungszeitraum bewährt.

Während in den Vor- und Nachmittagstunden der Rückgang der Auslastung hauptsächlich durch die verdrängten Beschäftigten und Dauerparker hervorgerufen wird, zeigt sich in den Abend- und Nachtstunden ein vollkommen anderes Bild. Da auch vorher zu diesen Zeiten kaum Beschäftigte im Gebiet parkten, blieben die Anteile der einzelnen Nachfragergruppen weitgehend gleich. Die rückläufige Gesamtnachfrage ist wahrscheinlich auf die verstärkte Kontrolle des ruhenden Verkehrs durch die Ordnungskräfte der Polizei zurückzuführen, die erst durch die Einnahmen aus der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung möglich geworden ist.

4 Design der Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung

Der zweite Hauptteil der vorliegenden Arbeit beinhaltet die Untersuchung der Stärke des Einflusses ausgewählter messbarer Randbedingungen auf die Stärke der Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung. Das Ziel dieser Untersuchung bestand darin, die jeweiligen Einflüsse nachzuweisen und zu quantifizieren oder aber zu widerlegen. In Kapitel 4 wird zunächst das Untersuchungsdesign beschrieben, das speziell für die in den Kapiteln 5 bis 7 dargestellten Untersuchungen entwickelt wurde.

Große Bedeutung kam der erstmaligen Untersuchung des Zeitraums zwischen 19 und 24 Uhr zu. Besonderes Augenmerk wurde auf den Vergleich der Wirkungsweisen der Einflussgrößen in den Tagesstunden und den Abend- und Nachtstunden gelegt. Aus diesem Grund sieht das Untersuchungsdesign getrennte Berechnungen und statistische Prüfungen für alle fünf Erhebungszeiträume vor. Um die möglichen Verdrängungswirkungen in die angrenzenden Gebiete quantifizieren zu können, wurde die Untersuchung der Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Nachbargebiete ausgedehnt.

Als Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung gingen folgende Merkmale in die Untersuchung ein:

- Änderung der Parkstandsauslastung
- Änderung der Anteile der Nutzergruppe Kurzzeitparker
- Änderung der Anteile der Nutzergruppe Beschäftigte
- Änderung der Anteile der Nutzergruppe Besucher bis nach 24 Uhr

Als Basis für diese Untersuchung wurden die Ergebnisse der Vorher-Nachher-Untersuchung für alle 145 Straßenabschnitte des Bewirtschaftungsgebietes einzeln ausgewertet. Somit sind in der Gesamtstichprobe des Bewirtschaftungsgebietes 145 Elemente enthalten. In den angrenzenden Nachbargebieten wurde die Vorher-Nachher-Untersuchung für alle 139 Straßenabschnitte entsprechend ausgewertet. Die Straßenabschnitte entsprechen den Blockkanten der angrenzenden Häuserblöcke im Bewirtschaftungsgebiet. Die untersuchten Auswirkungsvariablen sind in der Einheit Prozentpunkte angegeben.

4.1 Bestimmung der Einflussfaktoren

Folgende Merkmale werden nach Gerlach[86] als mögliche Einflussfaktoren auf die Auswirkungen und Erfolge der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung benannt:

- die Bevölkerungszahl, Alters- und Sozialstruktur
- der Motorisierungsgrad
- die Anzahl und Attraktivität von Verkaufs- und Gaststättenflächen
- das Volumen des Geschäftsumsatzes
- die Ladenschlusszeiten
- die topographische Struktur
- die Witterungsverhältnisse/Jahreszeiten

Die angeführten Einflussgrößen lassen sich jedoch teilweise schwer quantifizieren und stellen auch nur eine Auswahl der theoretisch möglichen Einflussgrößen dar. Dadurch ist es nötig, messbare Faktoren auszuwählen, die unter den gegebenen Untersuchungsbe-

[86] Vgl. J. Gerlach 2000, S. 11.

dingungen einen nachweisbaren Einfluss auf die Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung haben können.

4.1.1 Bewirtschaftungsart

Die Bewirtschaftungsart, die im Untersuchungsgebiet in zwei Ausprägungen vorkommt, stellt einen hypothetisch wichtigen Einflussfaktor dar. In 109 Straßenabschnitten oder 75,3 % der Gesamtstichprobe gilt „Mischparken", während 36 Straßenabschnitte oder 24,7 % „Bewohnerparkstraßen" sind. Es wurde angenommen, dass signifikante Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen der PRB zwischen diesen beiden unterschiedlichen Gruppen von Straßenabschnitten nachweisbar sind.

4.1.2 Einwohnerzahl

Die Bewohner des Untersuchungsgebietes verursachen den größten Teil der Parkraumnachfrage des Gebietes selbst. Ein Indiz dafür ist die hohe Zahl der Bewohnerparkausweise im Bewirtschaftungsgebiet, welche die Zahl der vorhandenen öffentlichen Parkstände im Gebiet deutlich übersteigt. Eine weiteres Indiz ist die große Verweildauer der Bewohner-Kfz in Wohnungsnähe. Aus diesem Grunde wurde vermutet, dass die Einwohnerdichte die Wirkungen der Parkraumbewirtschaftung in starkem Maße beeinflusst.

In Vortests wurde der Einfluss der Einwohnerzahl auf der Basis der in Abb. 9 dargestellten nutzungsbezogenen Teilgebiete mit ihren unterschiedlichen Einwohneranteilen geprüft. Dabei zeigte sich, dass diese Basis auf Grund ihrer Grobheit und ihres Skalenniveaus für die beabsichtigte Untersuchung ungeeignet ist. Deshalb wurden als Datengrundlage für diese Einflussgröße Daten des Statistischen Landesamtes auf der Basis der statistischen Häuserblöcke genutzt.

Die Einteilung der statistischen Häuserblöcke bietet eine leicht verfügbare Datenbasis. Sie ist jedoch im Gegensatz zu der Feingliederung der Straßenabschnitte vergleichsweise weit gefasst. Jedem untersuchten Straßenabschnitt wurden daher die Einwohner aller angrenzenden statistischen Blöcke zugeordnet. Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass die Einwohner nicht nur auf der Straßenseite ihres Hauseinganges parken. So wurden die Einwohner jedes Häuserblocks jeweils zu mehreren Straßenabschnitten zugeordnet. Da die Einwohner der Nachbargebiete nicht dazugerechnet wurden, sind die Straßen an den Rändern des Bewirtschaftungsgebietes vergleichsweise einwohnerarm. Der Quotient aus Einwohnerzahl und Parkstandsanzahl ist als Untersuchungsgröße nicht zweckmäßig, da die Einwohner durchaus auch mehrere Straßenabschnitte von ihrer Wohnung entfernt parken.

4.1.3 Entfernung zum Gebietsrand

Erfahrungen in anderen Gebieten[87] haben gezeigt, dass es zu Verdrängungseffekten in die Nachbargebiete kommen kann, in denen kostenfreie Parkstände vorhanden sind. Diese Art der Verdrängung müsste im Zentrum des Bewirtschaftungsgebietes deutlich schwächer ausgeprägt sein als in der Nähe des Gebietsrandes. Deshalb wurde angenommen, dass die jeweilige Entfernung zum Gebietsrand die Auswirkungen der PRB in einem Straßenabschnitt stark beeinflussen kann. Für jeden Straßenabschnitt wurde die kürzeste Wegeverbindung von der Abschnittsmitte zum Gebietsrand ausgemessen. Die Angaben der Entfernung zum Gebietsrand sind absolut in Metern angegeben und entsprechen einem metrischen Skalenniveau.

[87] Quelle: Dörnemann 1998, S.48 und Baier et al. 1997, S. 83.

4.1.4 Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen

Da es im Untersuchungsgebiet eine besonders hohe Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen gibt, wird vor allem in den Abend- und Nachtstunden die Parkraumnachfrage im Gebiet zum großen Teil von Besuchern verursacht (Kap. 3). Es wurde daher ein Zusammenhang zwischen der Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen und den Auswirkungen der PRB vermutet und überprüft.

Als Messgröße für die Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen wurde die absolute Anzahl der Sitzplätze in allen gastronomischen und kulturellen Einrichtung in dem betrachteten und den unmittelbar angrenzenden Straßenabschnitten erhoben. So konnte ein metrisches Skalenniveau erreicht werden.

4.1.5 Gewerbedichte

Da ein Teil der Parkraumnachfrage der Kurzzeitparker durch die Gewerbeeinrichtungen im Bewirtschaftungsgebiet induziert wird, wird angenommen, dass auch die Gewerbedichte einen Einfluss auf die Auswirkungen der PRB hat. Als Messgröße für die Gewerbedichte wurde die absolute Anzahl der Gewerbeeinrichtungen in dem betrachteten und den direkt angrenzenden Straßenabschnitten herangezogen.

Die statistischen Vortests dazu haben jedoch ergeben, dass sich mit dieser Untersuchung kein signifikanter Einfluss der Gewerbedichte auf die Auswirkungen der PRB nachweisen lässt. Allerdings korreliert die Gewerbedichte signifikant mit der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze. Abb. 69 verdeutlicht dies. Eine weitere Untersuchung dieser Einflussgröße ist deshalb nicht zweckmäßig und wird in der vorliegenden Arbeit nicht vorgenommen.

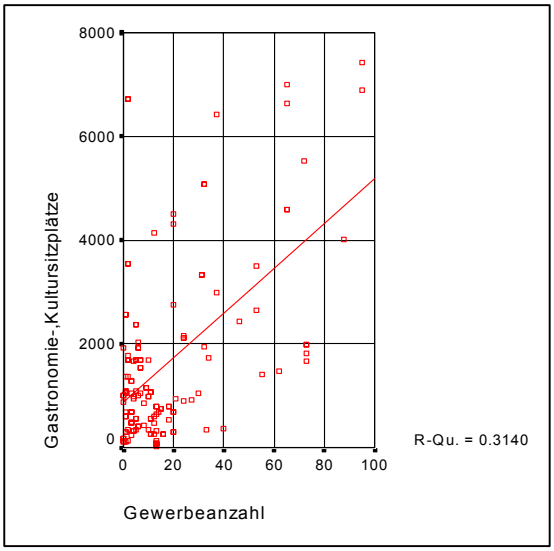


Abb. 69: Zusammenhang zwischen der Gewerbedichte und der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze

4.1.6 ÖPNV- Anbindung

Einen großen Einfluss auf die Parkraumnachfrage kann die ÖPNV-Anbindung haben. Neben Straßenbahnen und Bussen bedienen mehrere U- und S-Bahnlinien das Untersuchungsgebiet. Zudem befindet sich im südlichen Teil des Bewirtschaftungsgebietes, am Hackeschen Markt, ein wichtiger Knotenpunkt des Berliner Nachtbusnetzes. Im gesamten Bewirtschaftungsgebiet ist daher eine optimale Erreichbarkeit mit den Verkehrsmitteln des ÖPNV vorhanden. Deshalb kann der Einfluss unterschiedlicher Qualitäten der ÖPNV-Erschließung auf die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung nicht anhand dieses Untersuchungsgebietes ermittelt werden.

4.1.7 Intensivierte Überwachung der Parkraumnutzung

Wie gezeigt wurde, herrschte im Untersuchungsgebiet im Vorher-Zeitraum ein extrem hoher Parkdruck, der in einigen Straßenabschnitten zu mehrfacher Überbelegung der legalen Parkstandskapazität führte. Mit der Einführung der Parkraumbewirtschaftung konnte eine wesentlich intensivere polizeiliche Parkraumkontrolle im Bewirtschaftungsgebiet gewährleistet werden, die aus den Einnahmen des Parkscheinverkaufs finanziert wird. Durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung ging die Parkstandsauslastung im größten Teil der Straßenabschnitte auf unter 100 % zurück.

Wenn dieser Rückgang auch durch die verminderte Bereitschaft zum illegalen Parken in Folge der intensiveren Polizeikontrolle im Nachher-Zeitraum hervorgerufen wurde, müsste der Rückgang der Parkstandsauslastung linear mit der Überlastung der jeweiligen Straßenabschnitte im Vorher-Zeitraum zusammenhängen. Deshalb wurde dieser Einfluss gesondert von den anderen Einflussgrößen untersucht.

4.1.8 Interdependenz der untersuchten Einflussfaktoren

Die folgenden Faktoren wurden für die Untersuchung ihres Einflusses auf die Änderung der Auslastung und Nutzung der Parkstände in dieser Arbeit ausgewählt:

- Bewirtschaftungsart
- Einwohnerzahl
- Entfernung zum Gebietsrand
- Gastronomie- und Kultursitzplätze

Zunächst wurde geprüft, ob die einzelnen gewählten Einflussgrößen miteinander korrelieren oder voneinander unabhängig sind. Dazu wurden die Verteilungen der einzelnen metrischen Merkmale aller Straßenabschnitte der Gesamtstichprobe jeweils paarweise gegenübergestellt und mittels Korrelationsanalyse auf Zusammenhänge untersucht. Zur Identifikation möglicher Zusammenhänge der Bewirtschaftungsart mit den anderen untersuchten Größen wurden jeweils die Merkmalsverteilung in den Bewohnerparkstraßen mit der in den Mischparkstraßen gegenübergestellt und mittels Student-t-Test auf signifikante Unterschiede getestet. Die Ergebnisse dieser Prüfung sind in Abb. 70 und Abb. 71 veranschaulicht:

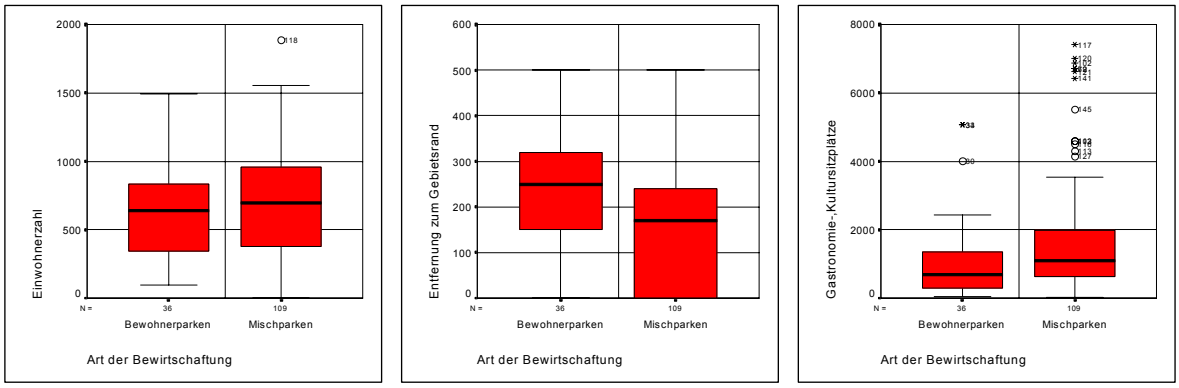


Abb. 70: Unterschiedliche Verteilung der verschiedenen Einflussfaktoren nach Bewirtschaftungsart

Bei der Verteilung der verschieden metrischen Einflussfaktoren nach Art der Bewirtschaftung konnten keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden.

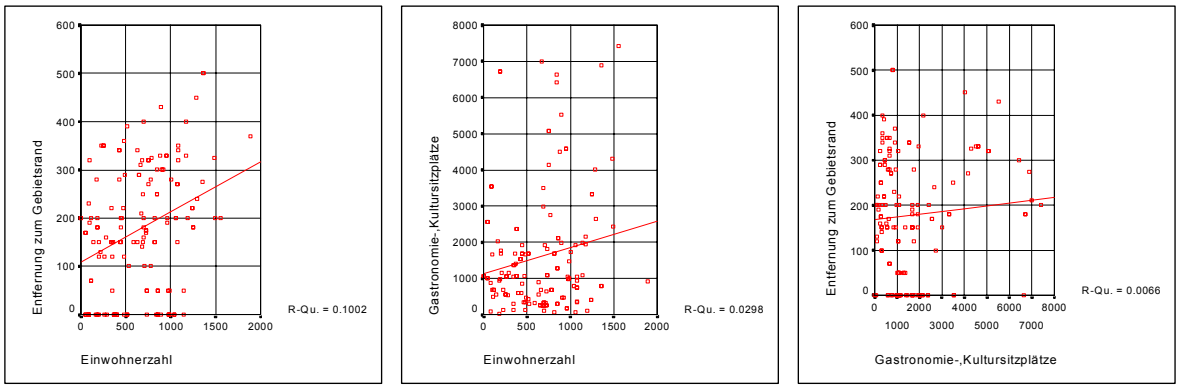


Abb. 71: Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren

Die Abbildungen zeigen einen schwachen aber signifikanten Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl und der Entfernung zum Gebietsrand. Dieser Zusammenhang ist in der Berechnungsart der Größe „Einwohnerzahl“ begründet, die dazu führt, dass den Straßenabschnitten an den Rändern des Bewirtschaftungsgebietes vergleichsweise wenige Einwohner zugeordnet sind. Diese Berechnungsart der Einwohnerzahl ist trotzdem sinnvoll, da die Einwohner der angrenzenden Blöcke außerhalb des Bewirtschaftungsgebietes keine Parkausweise erhalten und demnach nicht im Gebiet parkberechtigt sind.

Außerdem besteht ein sehr schwacher signifikanter Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl und der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze. Der Grund dafür ist in der Nutzungsstruktur des Stadtquartiers zu suchen. Die meisten Gebäude ermöglichen im Erdgeschoss Gastronomie- und Gewerbenutzungen und in den oberen Etagen Wohnnutzung. Zwischen der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze und der Entfernung zum Gebietsrand besteht kein Zusammenhang.

Um auszuschließen, dass die Korrelationen der Einflussfaktoren untereinander deren Zusammenhänge mit den Auswirkungskenngrößen verfälschen, wurde die Gesamtstichprobe bezüglich der untersuchten Einflussfaktoren zusätzlich in Teilstichproben unterteilt, also rekodiert. Innerhalb dieser Teilstichproben kann dann der Einfluss der Gruppierungsvariablen auf die untersuchten Zusammenhänge ausgeschlossen werden. So können Zusammenhänge zwischen den untersuchten Einflussgrößen und den Auswirkungskenngrößen nachgewiesen werden, die in der Gesamtstichprobe nicht erkennbar sind.

Bei der Rekodierung wird die Gesamtstichprobe für jeden einzelnen Einflussfaktor (Gruppierungsvariable) in drei Teilstichproben mit annähernd gleich vielen Datensätzen aufgeteilt, wie in Tab. 18 zu erkennen ist.

Tab. 18: Einteilung der Einflussfaktoren in Untergruppen

Art der Bewirtschaftung

Kategorie	Häufigkeit	Anteil [%]
Bewohnerparken	37	25,5
Mischparken	108	74,5
Summe	145	100

Einwohnerzahl

Kategorie	Häufigkeit	Anteil [%]
< 500	59	40,7
500 - 1000	57	39,3
> 1000	29	20
Summe	145	100

Entfernung zum Gebietsrand

Kategorie	Häufigkeit	Anteil [%]
< 100m	44	30,3
100m - 200m	48	33,1
> 200m	53	36,6
Summe	145	100

Gastronomie- und Kultursitzplätze

Kategorie	Häufigkeit	Anteil [%]
< 1000	70	48,3
1000 - 2000	42	29
> 2000	33	22,8
Summe	145	100

4.2 Mathematisch-statistische Vorgehensweise

Bei der Untersuchung des Einflusses der ausgewählten Faktoren auf die Änderung der Parkstandsauslastung und der Nutzergruppenanteile wurden Unterschieds- und Zusammenhangshypothesen aufgestellt. In den nachfolgend dargestellten Untersuchungen wurde jeweils von einer zweiseitig gerichteten Hypothese ausgegangen, da die Richtung des jeweiligen Einflusses vor der Prüfung der Einflussfaktoren nicht bekannt war. Bei den durchgeführten Tests wurde durchgängig auf einem Signifikanzniveau von 5 % geprüft.

Die Unterschiedshypothesen wurden mit Mittelwertvergleichen bzw. mit Häufigkeitsvergleichen überprüft. Für die Zusammenhangshypothesen erfolgte die statistische Überprüfung mit Hilfe der Regressions- und Korrelationsrechnung. Für alle Berechnungen und statistischen Tests wurde das Softwarepaket „SPSS für Windows“ in der für die TU Berlin lizenzierten Version 11.0 genutzt.

4.2.1 Unterschiedshypothesen

Die Unterschiedshypothesen wurden aufgestellt, um erste Hinweise auf die Beeinflussung eines Merkmals durch eine Einflussgröße zu erhalten. Dazu wurde die Gesamtstichprobe nach der Stärke der Ausprägung der Einflussgröße in zwei Teilstichproben geteilt und dann die Verteilung des untersuchten Merkmals in beiden Teilstichproben miteinander verglichen. So wurde beispielsweise getestet, ob sich die Änderung der Parkraumauslastung in der einwohnerstärkeren Hälfte der untersuchten Straßenabschnitte signifikant von der Änderung der Parkraumauslastung in der einwohnerärmeren Hälfte unterscheidet.

Die Aufteilung der Gesamtstichproben in Teilstichproben wurde mit Hilfe des Medianwerts vorgenommen, damit zwei gleich große Datensätze getestet werden konnten. Für die untersuchten Unterschiedshypothesen erfolgte die statistische Überprüfung der Hypothesen als Mittelwertvergleich mit dem Student-t-Test.

4.2.2 Zusammenhangshypothesen

Mit der Korrelationsrechnung wurde in einem nachfolgenden Schritt überprüft, ob zwischen der betrachteten Einflussgröße und dem untersuchten Merkmal ein linearer Zusammenhang besteht, wobei die Richtung der Abhängigkeit zunächst nicht betrachtet wurde.

Vorraussetzung der Regressions- und Korrelationsrechnung ist eine bivariate Normalverteilung der Grundgesamtheit. Der größte Anteil der hier untersuchten Stichproben hat einen Umfang von n ≥ 50, so dass das zentrale Grenzwerttheorem zu Grunde gelegt werden konnte und die Voraussetzung als erfüllt galt. Für alle kleineren Stichproben wurde diese Voraussetzung mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test[88] mit Lillefors-Korrektur überprüft.

Zur Visualisierung der vermuteten Zusammenhänge werden diese im Folgenden jeweils in Streudiagrammen dargestellt. Um einen linearen Zusammenhang auch in der Grundgesamtheit nachzuweisen, wurde jeweils ein Signifikanztest ($\alpha = 5\%$) auf der Basis der t-Verteilung durchgeführt. Zur Ermittlung der Stärke oder Ausgeprägtheit der vermuteten Zusammenhänge wurde der PEARSON’sche Korrelationskoeffizient R genutzt. Dieser ist ein Schätzwert für den Korrelationskoeffizienten der Grundgesamtheit ρ anhand der Stichprobe.

[88] Vgl. Bortz 1979, S. 256f.

Bei der Prüfung der Signifikanz der Korrelationen mittels der t-Verteilungstabelle[89] wurden die Stichprobengrößen immer auf die nächstkleineren in der Tabelle enthaltenen Werte abgerundet. Die Sicherheit der Aussage wurde damit stets erhöht.

Für alle Stichproben, in denen eine signifikante Korrelation zwischen einem untersuchten Einflussfaktor und der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung bzw. der Nutzergruppenanteile nachweisbar war, wurde im dritten Schritt mit Hilfe der Regressionsanalyse die Stärke und Richtung des Einflusses bestimmt. Daraus wurden dann jeweils lineare Regressionsgleichungen abgeleitet. Der Erklärungswert des jeweiligen Einflusses ist in Form des Bestimmtheitsmaßes R^2 [%] angegeben. Da das Bestimmtheitsmaß speziell in kleinen Stichproben überschätzt wird, wurde immer das entsprechend korrigierte R^2 benutzt. Die Fälle, in denen eine Korrelation nur in der Stichprobe vorlagt und keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang in der Grundgesamtheit zuließ, blieben bei den im Anschluss durchgeführten Regressionsrechnungen unberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen sind für alle signifikanten Fälle in Diagrammen dargestellt, denen die jeweiligen Regressionskoeffizienten beigefügt wurden. Außerdem wurden die Ergebnisse der Regressionsanalysen tabellarisch zusammengefasst. Darin sind in Form einer Matrix für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben. Die aussagekräftigsten Regressionsgleichungen sind zusätzlich jeweils explizit aufgeführt.

Für die Fälle, in denen sich zeigte, dass mehrere Einflussfaktoren im gleichen Zeitbereich einen signifikanten Einfluss auf die Auslastungsänderung ausüben, wurde zusätzlich eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Dabei wurde grundsätzlich genau so vorgegangen, wie bei der einfachen linearen Regressionsanalyse. Im Unterschied dazu wurde jedoch die Abhängigkeit jeweils einer abhängigen Variablen von einer Kombination mehrerer unabhängiger Variablen untersucht.

Die daraus resultierenden linearen Modelle mit je zwei oder drei Einflussfaktoren sollten deutlich höhere Erklärungswerte aufweisen als die einfachen linearen Modelle. Innerhalb der multiplen Regressionsrechnung können einzelne Einflussfaktoren ihren Erklärungswert für das Modell verlieren und werden dann nicht mehr berücksichtigt. Der Grund dafür besteht in der Korrelation der verschiedenen Einflussfaktoren untereinander. Die entfallenden Einflussfaktoren korrelieren mit anderen Einflussfaktoren so stark, dass sie kaum zusätzliche Informationen (Varianzerklärung) zum Modell beitragen können.

Auf die beschriebene Weise wurde auch die gleichzeitige Abhängigkeit der Auslastungsänderung des Parkraums von der Einwohnerzahl und dem Auslastungsgrad im Vorher-Zeitraum respektive im Nachher-Zeitraum für alle untersuchten Tageszeiten untersucht.

4.2.3 Stichproben

Zunächst wurden alle 145 einzelnen Straßenabschnitte des Bewirtschaftungsgebietes in die Untersuchung einbezogen. Sie bilden die Gesamtstichprobe, die in allen Tests zuerst geprüft wurde. Bei der Untersuchung der Auswirkungen der PRB in den Nachbargebieten bilden analog alle 139 einzelnen Straßenabschnitte der Nachbargebiete die Gesamtstichprobe. Durch Baustellen in Vorher- oder Nachher-Zeitraum nicht auswertbare Straßenabschnitte und zeitlich begrenzte Halteverbote verringert sich der Umfang der Gesamtstichprobe in beiden untersuchten Gebieten auf die jeweils tabellarisch dargestellten Werte. Durch Baustellen verursachte Verdrängungseffekte innerhalb des Gebietes konnten nicht gesondert untersucht werden.

[89] Vgl. Bortz 1979, S. 832.

Um sicherzustellen, dass die Aussagen zu jedem einzelnen der untersuchten Einflussfaktoren nicht durch die Einflüsse der jeweils anderen Faktoren verfälscht werden, wurde die Gesamtstichprobe so in Teilstichproben unterteilt, dass der Einfluss der jeweils anderen Faktoren minimiert wurde. Das Vorgehen lässt sich folgendermaßen beschreiben.

Zum Ausschluss des Einflusses der Bewirtschaftungsart auf den jeweils untersuchten Zusammenhang wurde die Stichprobe zunächst in zwei Gruppen unterteilt, nämlich in die Straßenabschnitte mit der Bewirtschaftungsart „Bewohnerparken“ und die Straßenabschnitte mit der Bewirtschaftungsart „Mischparken“.

Um zusätzlich den Einfluss der im Vorher-Zeitraum überlasteten Straßenabschnitte zu minimieren, wurden in einer weiteren Prüfung nur solche Straßenabschnitte untersucht, in denen die Auslastung vorher nicht größer als 100% war. In dieser Stichprobe sind also nur diejenigen Straßenabschnitte, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. Die so ermittelten Zusammenhänge können dann als Vergleichswerte für nicht überlastete Gebiete genutzt werden.

Zum Minimieren des Einflusses jeweils eines der untersuchten Faktoren auf die Korrelationen der jeweils anderen Faktoren mit den abhängigen Variablen wurde die Gesamtstichprobe weiterhin entsprechend der Ausprägung dieses Faktors unterteilt. Die Rekodierung der Variablen erfolgte dabei wie in Tab. 18 dargestellt. So entstanden jeweils die drei Teilstichproben:

- geringe, mittlere oder große Entfernung zum Gebietsrand
- geringe, mittlere oder große Einwohnerzahl
- geringe, mittlere oder große Anzahl an Gastronomie- und Kulturplätzen

Um sowohl den Einfluss der Bewirtschaftungsart als auch den Einfluss eines der Faktoren auf die Korrelationen der jeweils anderen Faktoren mit den abhängigen Variablen zu minimieren, wurde die Gesamtstichprobe im letzten Schritt nach der Bewirtschaftungsart und entsprechend den rekodierten Variablen aufgeteilt. So entstanden die folgenden drei mal sechs Teilstichproben.

- Mischparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Entfernung zum Gebietsrand
- Bewohnerparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Entfernung zum Gebietsrand

- Mischparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Einwohnerzahl
- Bewohnerparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Einwohnerzahl

- Mischparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Anzahl an Gastronomie- und Kulturplätzen
- Bewohnerparkstraßen mit geringer, mittlerer oder großer Anzahl an Gastronomie- und Kulturplätzen

Auf diese Weise konnten die Zusammenhänge zwischen jedem einzelnen untersuchten Einflussfaktor und der Änderung der Parkstandsauslastung bzw. der Nutzergruppenanteile geprüft werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den Kapiteln 5 bis 7 dargestellt und interpretiert.

4.2.4 Einfluss der unterschiedlichen Länge der Straßenabschnitte

Die einzelnen Elemente der untersuchten Stichproben bilden die Straßenabschnitte des Untersuchungsgebietes. Aus Gründen der inhomogenen Bebauungsstruktur unterscheiden sich die Straßenabschnitte hinsichtlich ihrer Länge und der Anzahl der legalen Park-

stände pro Straßenabschnitt sehr stark voneinander. In Straßenabschnitten mit sehr vielen Parkständen fallen geringe absolute Veränderungen der Parkraumnachfrage prozentual deutlich weniger ins Gewicht als in Straßenabschnitten mit sehr vielen Parkständen. Daher könnte die Anzahl der legalen Parkstände pro Straßenabschnitt selbst ein Faktor sein, der die Unterschiede in den Ausprägungen der untersuchten Auswirkungsgrößen beeinflusst. Um sichere Aussagen zu den untersuchten Einflussgrößen treffen zu können, muss dieser Einfluss aber ausgeschlossen werden.

Dazu wurde für jeden signifikanten Zusammenhang zwischen einem der untersuchten Einflussfaktoren und einer der untersuchten Auswirkungsgrößen zusätzlich eine multiple Regressionsrechnung durchgeführt, bei welcher der Einflussfaktor „legale Parkstände“ zu dem jeweils untersuchten Einflussfaktor hinzugefügt wurde. So konnte für jeden einzelnen Fall geprüft werden, ob wirklich der untersuchte Einflussfaktor oder aber der Einflussfaktor „legale Parkstände“ den signifikanten Zusammenhang erklärt.

Ausschließlich bei der Analyse des Einflussfaktors „Einwohnerzahl“ auf die Auslastungsänderung trat in zwei Fällen der Effekt auf, dass zunächst signifikante Zusammenhänge nicht vom untersuchten Einflussfaktor „Einwohnerzahl", sondern vom Einflussfaktor legale Parkstände erklärt wurden. Diese beiden Fälle sind in dem entsprechend Kapitel 5.3.1 deutlich gekennzeichnet und wurden für die weitere Betrachtung nicht mehr berücksichtigt.

5 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung der Parkraumauslastung

Für die ausgewählten und bereits erläuterten Einflussfaktoren sind im Folgenden die Prüfung und die Bewertung Ihrer Auswirkungen auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten dargestellt. Dabei wurde versucht, die Einflüsse der einzelnen Faktoren auf die Auslastungsänderung zu den jeweiligen untersuchten Zeitbereichen 4, 9, 14, 19 und 23 Uhr aufzudecken und statistisch nachzuweisen. Die Auslastungsänderung in den einzelnen untersuchten Straßenabschnitten wird als Differenz der Auslastung im Nachher-Zeitraum und der Auslastung im Vorher-Zeitraum mit der Einheit Prozentpunkte berechnet.

5.1 Untersuchung des Einflusses der intensivierten Parkraumüberwachung

Wenn der Rückgang der Parkstandsauslastung wesentlich durch die Verringerung des regelwidrigen Parkens in überlasteten Straßenabschnitten in Folge der intensivierten Parkraumkontrolle im Nachher-Zeitraum verursacht wurde, müsste sich die Auslastung im Nachher-Zeitraum in allen Straßenabschnitten gleichmäßig an 100% annähern. Dementsprechend müsste der Rückgang der Parkstandsauslastung in den Straßenabschnitten am stärksten sein, in denen im Vorher-Zeitraum die Überlastung des Parkraumangebotes am größten war. Daraus ergäbe sich ein linearer Zusammenhang zwischen der Änderung der Parkstandsauslastung und der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum.

Als Beschreibungsgröße für den Einfluss der intensivierten Parkraumüberwachung nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung wurde daher die Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum genutzt. Der Korrelationsanalyse lag dabei für alle untersuchten Zeitbereiche die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Änderung der Parkstandsauslastung und der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum.

Demgegenüber repräsentiert ein linearer Zusammenhang zwischen der Änderung der Parkstandsauslastung und der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum alle anderen Einflüsse auf die Auslastungsänderung außer der intensivierten Parkraumkontrolle. Der Rückgang wäre dann in den Straßenabschnitten besonders stark, in denen im Nachher-Zeitraum die Parkstandsauslastung besonders gering war. Deshalb wurde quasi als Gegenprobe auch dieser Zusammenhang geprüft, und zwar mit der folgenden Hypothese:

- Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Änderung der Parkstandsauslastung und der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum.

Zur Prüfung beider Zusammenhänge wurde ausschließlich die Gesamtstichprobe verwendet, da von einer Unterteilung kein zusätzlicher Erkenntnisgewinn erwartet wurde.

5.1.1 Ergebnisse der Korrelations- und Regressionsanalyse

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für beide beschriebenen Zusammenhänge sind in Tab. 19 und Tab. 20 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten R für alle untersuchten Zeiten und Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang n dargestellt. In Abb. 72, Tab. 21 und Tab. 22 sind die Ergebnisse der Regressionsanalyse ausgewiesen.

Tab. 19: Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum und der Auslastungsänderung

Einfluss der Auslastung im Vorher-Zeitraum	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	135	0,178	**-0,561**	129	0,178	**-0,496**	130	0,178	**-0,497**	135	0,178	**-0,583**	133	0,178	**-0,848**

Tab. 20: Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung

Einfluss der Auslastung im Nachher-Zeitraum	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	135	0,178	**0,449**	129	0,178	**0,738**	130	0,178	**0,664**	135	0,178	**0,518**	133	0,178	**0,278**

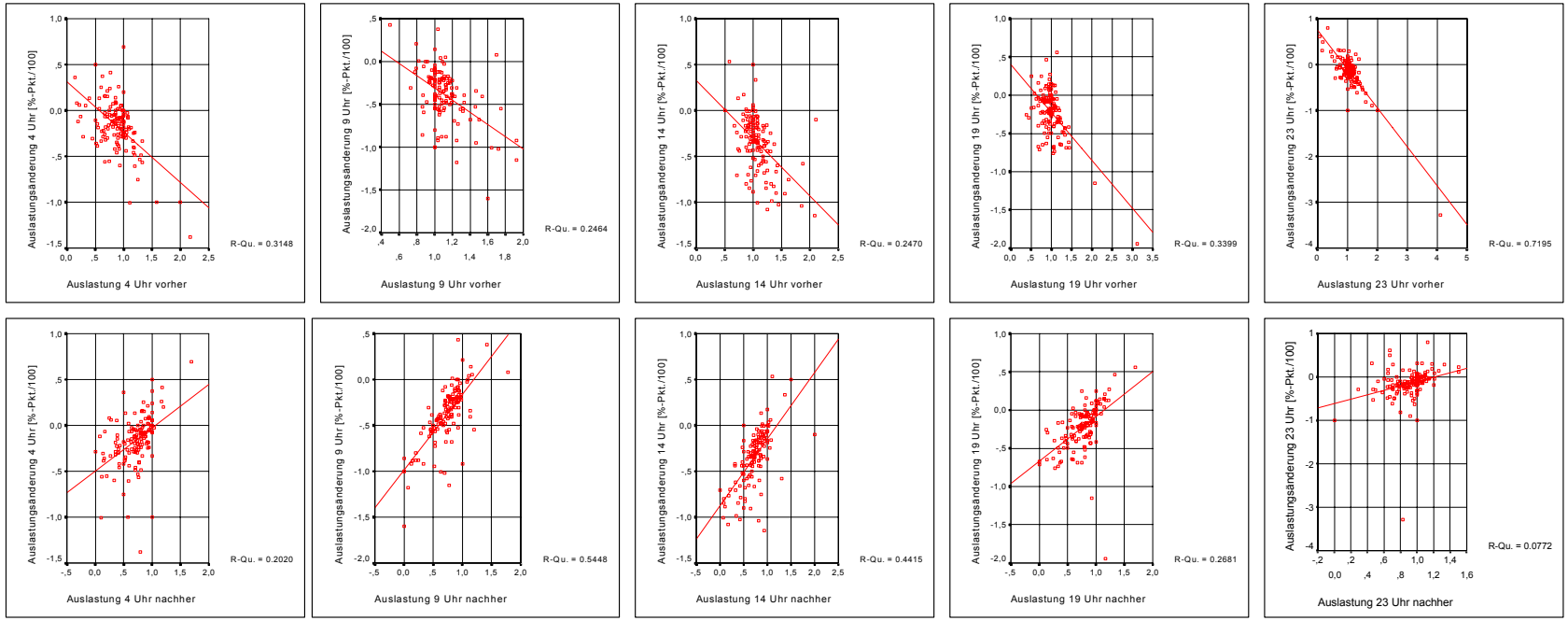


Abb. 72: Zusammenhänge zwischen der Auslastung im Vorher- und Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung

Tab. 21: Faktoren der Regressionsgleichung für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum und der Auslastungsänderung und dazugehörige Bestimmtheitsmaße

Einfluss der Auslastung im Vorher-Zeitraum	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]
alle Straßenabschnitte	31,4%	-0,549	**31,0%**	41,2%	-0,718	**24,1%**	32,6%	-0,63	**24,1%**	39,9%	-0,627	**33,5%**	74,9%	-0,849	**71,7%**

Tab. 22: Faktoren der Regressionsgleichung für den Zusammenhang der Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum und der Auslastungsänderung und dazugehörige Bestimmtheitsmaße

Einfluss der Auslastung im Nachher-Zeitraum	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]
alle Straßenabschnitte	-49,9%	0,474	**19,6%**	-98,8%	0,830	**54,1%**	-87,6%	0,726	**43,7%**	-67,0%	0,586	**26,3%**	-61,0%	0,505	**7,0%**

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta A_{(4Uhr)} = 31,4 - 0,549 * A_{vorher\ (4Uhr)}$ [R^2 = 31,0 %]

$\Delta A_{(9Uhr)} = -98,8 + 0,830 * A_{nachher\ (9Uhr)}$ [R^2 = 54,1 %]

$\Delta A_{(14Uhr)} = -87,6 + 0,726 * A_{nachher\ (14Uhr)}$ [R^2 = 43,7 %]

$\Delta A_{(19Uhr)} = 39,9 - 0,627 * A_{vorher\ (19Uhr)}$ [R^2 = 33,5 %]

$\Delta A_{(23Uhr)} = 74,9 - 0,849 * A_{vorher\ (23Uhr)}$ [R^2 = 71,7 %]

Darin ist:

$\Delta A_{(4Uhr)}$:	Auslastungsänderung 4 Uhr [%-Pkt.]
$A_{vorher\ (4Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum 4 Uhr [%/100]
$A_{nachher\ (9Uhr)}$:	Auslastung im Nachher-Zeitraum 9 Uhr [%/100]
Ewh:	Einwohnerzahl

Die Ergebnisse weisen nach, dass beide untersuchten Zusammenhänge in allen untersuchten Zeiträumen bestehen. Die Zusammenhänge stellen sich folgendermaßen dar:

Der Rückgang der Parkstandsauslastung ist umso stärker, je höher die Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum ist.

Dieser Zusammenhang kann nur mit der intensiveren Parkraumkontrolle erklärt werden, durch die die Anzahl der illegalen Parkvorgänge minimiert und die Auslastung auf ca. 100 % verringert wurde. Besonders zum Tragen kommt dieser Einfluss in den Zeitbereichen um 4, 19 und 23 Uhr, also zur Abend- und Nachtzeit.

Der Rückgang der Parkstandsauslastung ist umso stärker, je geringer die Parkstandsauslastung im Nachher-Zeitraum ist.

Dieser Zusammenhang drückt den Einfluss anderer Faktoren als der intensiveren Parkraumkontrolle auf die Stärke der Auslastungsänderung aus. Er überwiegt in den Zeitbereichen um 9 und 14 Uhr, also während des Tages.

Aus dem Vergleich der Bestimmtheitsmaße beider Untersuchungen für die einzelnen Untersuchungszeiträume in Tab. 21 und Tab. 22 lässt sich schlussfolgern, dass während der Abend- und Nachtzeit die intensivere Parkraumkontrolle den überwiegend bestimmenden Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten hat. Dagegen üben am Vormittag und am Nachmittag andere Faktoren einen stärker bestimmenden Einfluss aus. Darin zeigt sich ein wesentlicher Unterschied in der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung zwischen der Tageszeit und der Abend- und Nachtzeit.

5.2 Untersuchung des Einflusses der Art der Bewirtschaftung

Für die Art der Bewirtschaftung wurde ein wesentlicher Einfluss auf die Änderung Parkstandsauslastung vermutet. Die Bewirtschaftungsart liegt in der Spandauer Vorstadt in den beiden Ausprägungen Mischparkstraßen und Bewohnerparkstraßen vor.

Die Untersuchungen in der Spandauer Vorstadt zeigten, dass zu allen Zeiten die mittlere Parkstandsauslastung in den Bewohnerparkstraßen stärker zurückgegangen ist als in den Mischparkstraßen. Die Diagramme in Abb. 73 und Abb. 74 verdeutlichen dies. Die Ergebnisse der statistischen Tests zeigen jedoch, dass zu keiner Zeit ein signifikanter Unterschied bei der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastungen zwischen diesen beiden Gruppen von Straßenabschnitten nachweisbar ist. Die Art der Bewirtschaftung hat also nur einen tendenziellen Einfluss auf die Stärke der Auslastungsänderung.

Die Art der Bewirtschaftung spielt jedoch bei der weiteren Betrachtung eine wichtige Rolle. Um Auswirkungen dieses tendenziellen Einflusses auf die Untersuchungen der Auswirkungen der anderen Einflussgrößen auszuschließen, wurde die Stichprobe in den folgenden Kapiteln deshalb immer auch hinsichtlich der Bewirtschaftungsart aufgeteilt und der Einfluss getrennt untersucht.

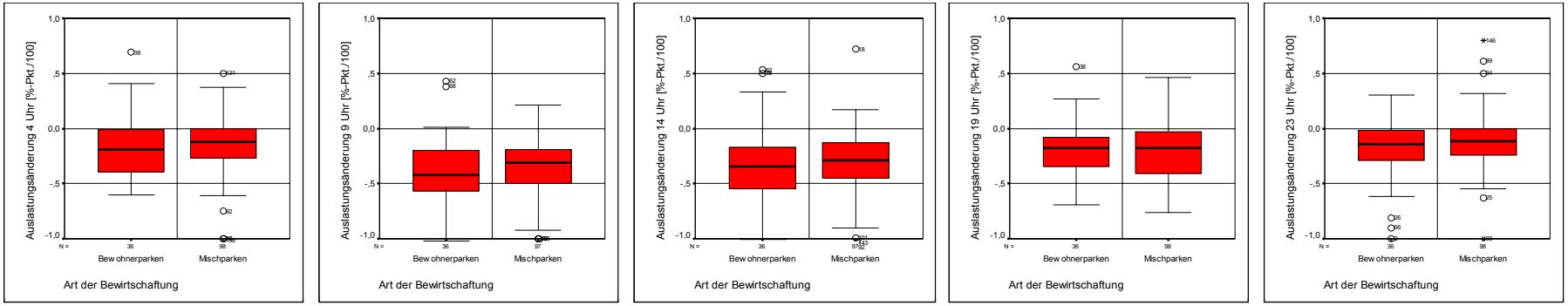


Abb. 73: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Auslastungsänderung [90]

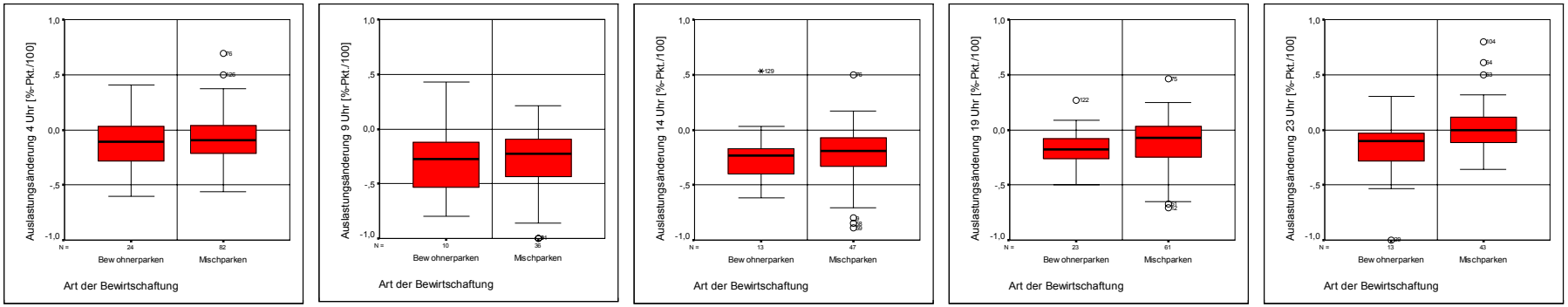


Abb. 74: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Auslastungsänderung in Straßenabschnitten, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag [91]

[90] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.
[91] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

5.3 Untersuchung des Einflusses der Einwohnerzahl

Wie in Kapitel 3 gezeigt wurde, geht der größte Teil der Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet von den Bewohnern aus. Da diese bestrebt sind, ihre Fahrzeuge möglichst nah an ihren Wohnungen abzustellen, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Menge der Einwohner an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt hat. Im Folgenden ist die Prüfung des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung dargestellt.

Im ersten Schritt erfolgte eine Prüfung anhand der Gesamtstichprobe mittels Student-t-Test mit der folgenden zweiseitigen Unterschiedshypothese:

- Die Auslastungsänderungen in Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher Einwohnerzahl unterscheiden sich zu allen untersuchten Zeiten signifikant von den Auslastungsänderungen in Straßenabschnitten mit überdurchschnittlicher Einwohnerzahl.

Die Ergebnisse zeigen signifikante Unterschiede bezüglich der Auslastungsänderung zwischen Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher und solchen mit überdurchschnittlicher Einwohnerzahl in den Zeitbereichen 9, 14 und 19 Uhr. In den Zeitbereichen 4 und 23 Uhr lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen. Die Ergebnisse der Student-t-Tests weisen auf einen Einfluss der Einwohnerzahl hin.

Daraufhin erfolgte im zweiten Schritt die Prüfung auf Zusammenhänge mittels Korrelationsrechnung mit der folgenden zweiseitigen Zusammenhangshypothese:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in einem Straßenabschnitt und der Anzahl der Einwohner an diesem Straßenabschnitt.

Da die Korrelationsrechnung detaillierter als der Mittelwertvergleich ist und neben der Gesamtstichprobe auch verschiedene definierte Teilstichproben enthielt, war es zweckmäßig, weiterhin alle Zeitbereiche in die Untersuchung einzubeziehen.

5.3.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen aller beschriebenen Stichproben sind in Tab. 23 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten R für alle untersuchten Zeiten und Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage notwendige mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang n dargestellt.

Tab. 23: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Auslastungsänderung

Einfluss der Einwohnerzahl	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	0,063	128	0,178	**0,355**	129	0,178	**0,256**	134	0,178	**0,298**	132	0,178	0,056
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	24	0,404	0,575	10	0,576	0,055	13	0,553	0,243	23	0,413	0,241	13	0,553	-0,032
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	84	0,25	0,077	36	0,349	0,486	47	0,304	0,377	64	0,25	**0,345**	43	0,304	0,130
Gastronomie = 1(< 1000)	68	0,25	0,200	66	0,25	**0,391**	66	0,25	**0,379**	68	0,25	**0,327**	66	0,25	0,052
Gastronomie = 2(1-2000)	39	0,349	-0,195	38	0,349	0,157	38	0,349	-0,002	39	0,349	0,152	39	0,349	-0,067
Gastronomie = 3(> 2000)	27	0,381	0,000	24	0,404	0,396	25	0,396	0,214	27	0,381	0,417	27	0,381	0,132
Entfernung = 1(< 100m)	40	0,349	-0,110	38	0,349	0,379	38	0,349	0,232	40	0,349	0,302	40	0,349	0,011
Entfernung = 2(1-200m)	43	0,304	0,000	42	0,304	**0,441**	42	0,304	0,407	43	0,304	0,345	42	0,304	0,112
Entfernung = 3(> 200m)	51	0,304	0,184	48	0,304	0,181	49	0,304	0,087	51	0,304	0,118	50	0,304	0,091
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	0,422	35	0,349	0,321	35	0,349	0,447	35	0,349	0,176	35	0,349	0,118
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	0,224	23	0,413	0,095	23	0,413	0,295	23	0,413	0,095	23	0,413	0,000
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	0,000	6	0,811	-0,620	6	0,811	0,369	6	0,811	0,616	6	0,811	0,395
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	0,497	6	0,811	0,586	6	0,811	0,522	6	0,811	-0,045	6	0,811	-0,148
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	0,879	4	0,95	0,852	4	0,95	0,745	4	0,95	0,405	4	0,95	0,565
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	(0,626)	12	0,576	0,494	12	0,576	0,836	12	0,576	0,423	12	0,576	0,333
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	0,341	19	0,456	0,071	19	0,456	0,055	19	0,456	-0,045	19	0,456	-0,170
nur Mischparkstraßen	99	0,25	-0,032	93	0,25	**0,369**	94	0,25	0,187	99	0,25	**0,327**	97	0,25	0,037
Gastronomie = 1(< 1000)	45	0,304	0,173	43	0,304	0,500	43	0,304	0,407	45	0,304	**0,378**	43	0,304	0,023
Gastronomie = 2(1-2000)	33	0,349	0,245	32	0,349	0,180	32	0,349	-0,053	33	0,349	0,126	33	0,349	-0,174
Gastronomie = 3(> 2000)	21	0,433	0,217	18	0,468	0,272	19	0,456	-0,003	21	0,433	(0,469)	21	0,433	0,152
Entfernung = 1(< 100m)	36	0,349	0,130	34	0,349	0,330	34	0,349	0,171	36	0,349	0,307	36	0,349	-0,025
Entfernung = 2(1-200m)	31	0,355	0,184	30	0,361	0,508	30	0,361	0,334	31	0,355	0,355	30	0,361	0,025
Entfernung = 3(> 200m)	32	0,349	0,164	29	0,367	0,335	30	0,361	0,122	32	0,349	0,197	31	0,355	0,215

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die notwendige Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.[92] Die Werte in Klammern bedeuten, dass der Zusammenhang nicht mit dem Einflussfaktor „Einwohnerzahl", sondern mit dem Einflussfaktor „legale Parkstände"[93] besteht.]

[92] siehe Kapitel 4.2.2.
[93] siehe Kapitel 4.2.4.

Signifikante Zusammenhänge, die auch die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen, bestehen in verschiedenen Stichproben zu den Zeiten 9, 14 und 19 Uhr. Für die Zeitbereiche 4 und 23 Uhr konnte in keiner der untersuchten Stichproben ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

In der Gesamtstichprobe mit allen untersuchen Straßenabschnitten konnte ein Zusammenhang nur zu den Zeiten 9, 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. In der Stichprobe aller Mischparkstraßen besteht ein Zusammenhang in den Zeitbereichen 9 und 19 Uhr. Noch deutlicher ausgeprägt ist dieser in den Mischparkstraßen, in denen die Auslastung im Vorher-Zeitraum kleiner oder gleich 100 % war im Zeitbereich um 19 Uhr. In keiner Stichprobe der Bewohnerparkstraßen konnte ein Zusammenhang nachgewiesen werden.

Am deutlichsten ausgeprägt ist der untersuchte Zusammenhang aber jeweils in der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und in den Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen im Zeitbereich um 19 Uhr. Für den Zeitbereich um 9 Uhr besteht außerdem ein Zusammenhang in der Stichprobe aller Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Einwohnerzahl“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar zu den Zeiten 9, 14 und 19 Uhr. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in:

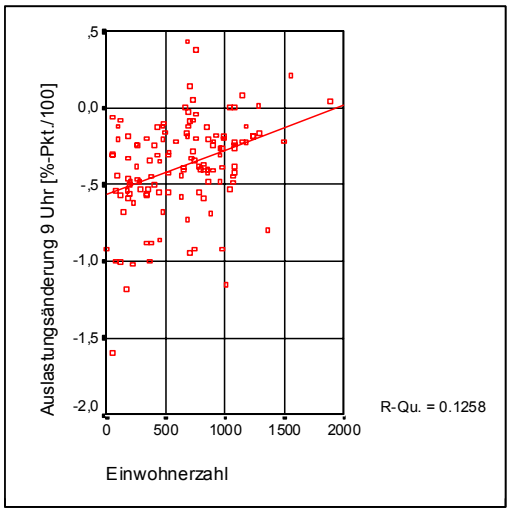
- Mischparkstraßen
- Straßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen
- Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand

5.3.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse

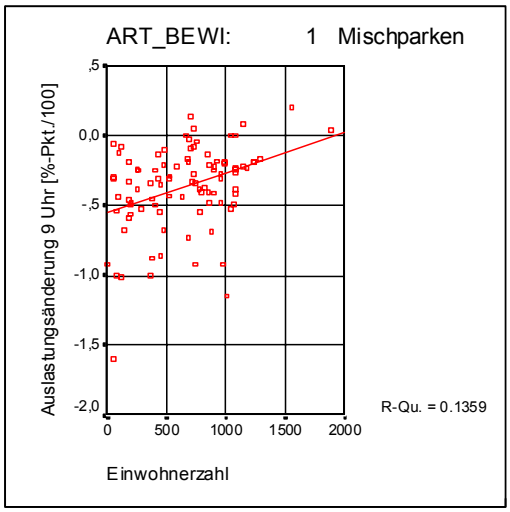
Im dritten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsanalyse. Dabei wurde für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in Abb. 75 und Abb. 76 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten R^2 dargestellt.

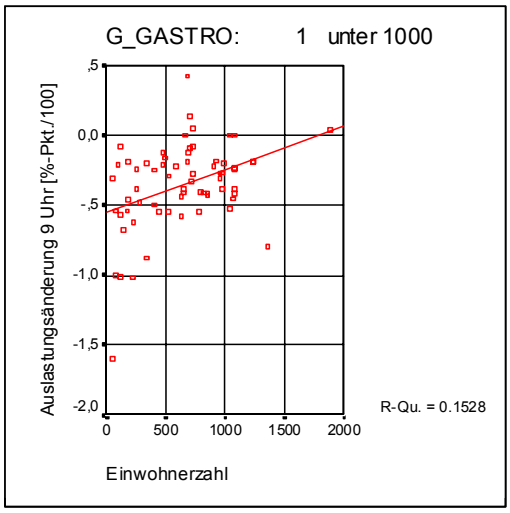
In der nachfolgenden Tab. 24 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % angegeben. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



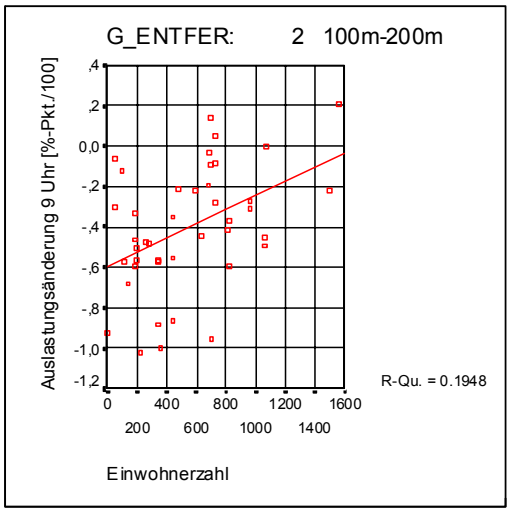
alle Straßenabschnitte



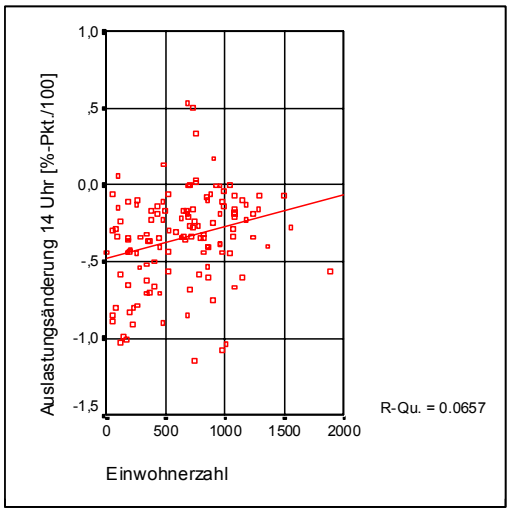
Mischparkstraßen



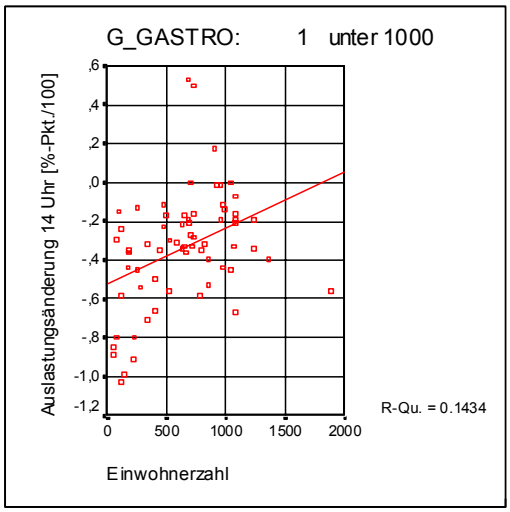
alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



alle Straßenabschnitte mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand

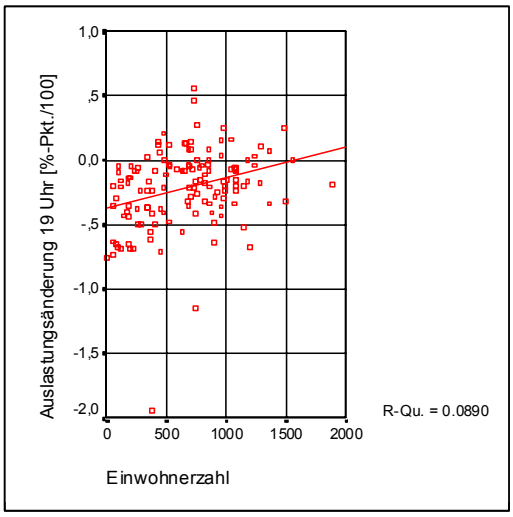


alle Straßenabschnitte

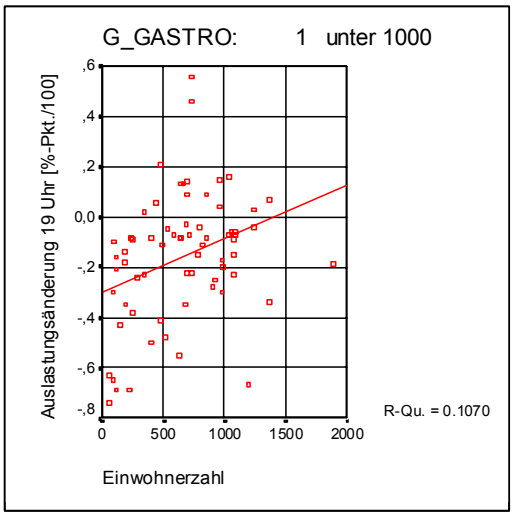


alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

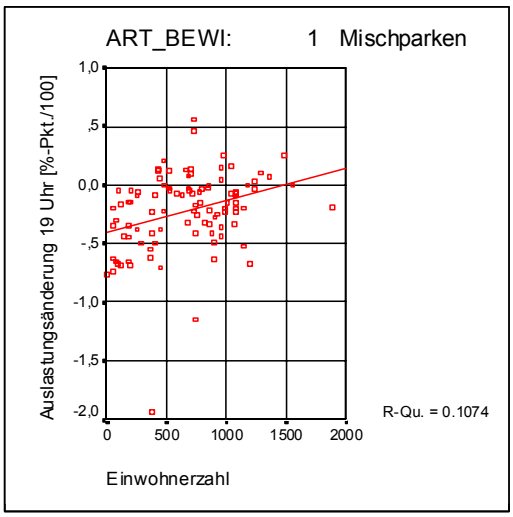
Abb. 75: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Auslastungsänderung- A



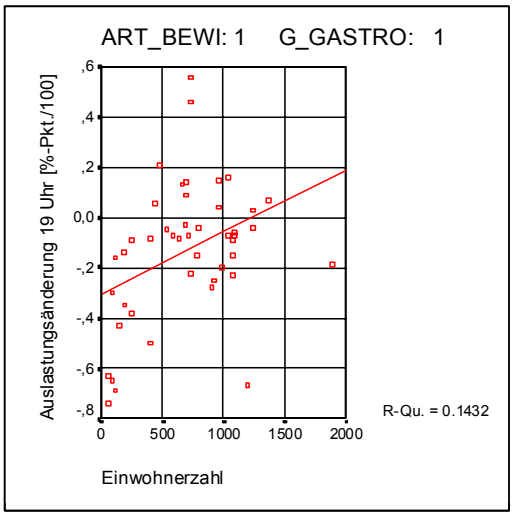
alle Straßenabschnitte



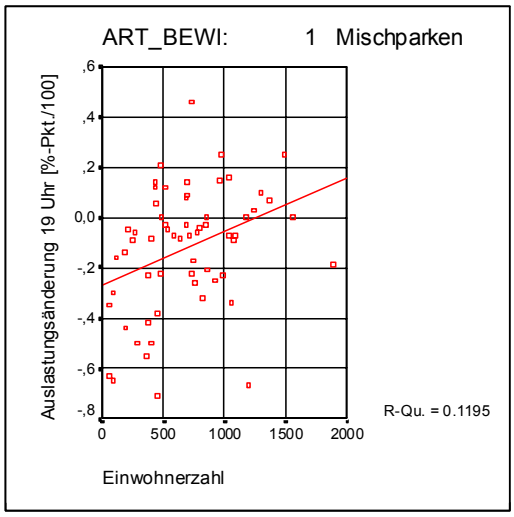
alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Mischparkstraßen



Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Mischparkstraßen, in denen die Auslastung vorher kleiner oder gleich 100 % war

Abb. 76: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Auslastungsänderung- B

Tab. 24: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl“ und dazugehörige Bestimmtheitsmaße[94]

Einfluss der Einwohnerzahl	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
alle Straßenabschnitte				-56,7%	0,029	**11,9%**	-48,0%	0,021	**5,8%**	-37,3%	0,023	**8,2%**
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	-34,4%	0,036	30,1%									
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)				-49,3%	0,035	21,3%	-37,4%	0,026	12,3%	-26,9%	0,021	**10,5%**
Gastronomie = 1(< 1000)				-55,7%	0,031	**14,0%**	-52,4%	0,029	**13,0%**	-29,8%	0,021	**9,3%**
Gastronomie = 3(> 2000)										-58,3%	0,039	14,1%
Entfernung = 1(< 100m)				-64,0%	0,036	12,0%						
Entfernung = 2(1-200m)				-59,8%	0,036	**17,5%**	-53,2%	0,032	14,5%	-37,1%	0,027	9,8%
nur Bewohnerparkstraßen	-36,7%	0,027	15,3%				-60,7%	0,038	17,6%			
Entfernung = 2(1-200m)							-80,3%	0,047	66,9%			
nur Mischparkstraßen				-55,4%	0,029	**12,6%**				-40,7%	0,028	**9,8%**
Gastronomie = 1(< 1000)				-58,0%	0,038	23,2%	-52,3%	0,030	14,6%	-30,8%	0,025	**12,3%**
Entfernung = 2(1-200m)				-54,7%	0,041	23,2%				-36,5%	0,031	9,5%

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta A_{(9Uhr)}$ = -56,7 %-Pkt. + 0,029* **Ewh.** [R² = 11,9 %; n = 134]

$\Delta A_{(Entf.=2,\ 9Uhr)}$ = -59,8 %-Pkt. + 0,036* **Ewh .** [R² = 17,5 %; n = 42]

$\Delta A_{(Misch.,Gastro.=1;\ 19Uhr)}$ = -30,8 %-Pkt. + 0,025* **Ewh.** [R² = 12,3 %; n = 45]

Darin ist:

$\Delta A_{(9Uhr)}$: Auslastungsänderung 9 Uhr in allen Straßenabschnitten [%-Pkt.]

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$: Auslastungsänderung 9 Uhr in Straßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand [%-Pkt.]

$\Delta A_{(Misch.,Gastro.=1;\ 19Uhr)}$: Auslastungsänderung 19 Uhr in Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

Ewh: Anzahl der Einwohner am Straßenabschnitt

[94] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

Der Einfluss der Einwohnerzahl stellt sich im Ergebnis der Untersuchungen für alle untersuchten Zeitbereiche und Stichproben wie folgt dar:

Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

Die Stärke des Einflusses variiert dabei und ist am stärksten ausgeprägt in Straßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand um 9 Uhr. Dabei ergab sich ein korrigierter Regressionskoeffizient von 17,5 %. Der lineare Faktor der dazugehörigen Regressionsgleichung variiert zwischen 0,021 und 0,036. Damit wurde die Hypothese bestätigt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Bewohner des Gebietes haben die Möglichkeit, einen Bewohnerparkausweis zu erwerben und unterliegen nicht der Parkgebührenpflicht. Sie werden also nicht aus dem Bewirtschaftungsgebiet verdrängt. Außerdem sind sie in den Bewohnerparkstraßen als einzige zum Parken berechtigt. Die Bewohner sind grundsätzlich bestrebt, möglichst nahe an ihrer Wohnung zu parken. Sie nutzen das verbesserte Parkraumangebot nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung dazu, näher an ihrer Wohnung zu parken als vorher. So kommt es zu einer Verlagerung der Fahrzeuge dieser Nutzergruppe in die dichter bewohnten Bereiche des Untersuchungsgebietes. Deshalb sinkt die Auslastung in diesen Bereichen weniger stark.

5.4 Untersuchung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand

Wie Ergebnisse älterer Untersuchungen gezeigt haben, ist bei der Einführung von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen in begrenzten Gebieten mit einer Verdrängung von Parkraumnachfrage in angrenzende unbewirtschaftete Gebiete zu rechnen. Da diese Art der Verdrängung in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes stärker ausgeprägt sein müsste als im Zentrum, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Entfernung zum Gebietsrand in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Änderung der Auslastung der Parkstände hat. Im Folgenden ist die Prüfung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung dargestellt.

Im ersten Schritt erfolgt die Prüfung anhand der Gesamtstichprobe mittels Student-t-Test mit der folgenden zweiseitigen Unterschiedshypothese:

- Die Auslastungsänderungen in Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher Entfernung zum Gebietsrand unterscheiden sich zu allen untersuchten Zeiten signifikant von denen in Straßenabschnitten mit überdurchschnittlicher Entfernung zum Gebietsrand.

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen der Auslastungsänderung und Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher und solchen mit überdurchschnittlicher Entfernung zum Gebietsrand nur um 4 Uhr. Zu allen anderen Zeitbereichen lassen sich keine signifikanten Aussagen treffen. Die Ergebnisse der Student-t-Tests weisen auf einen Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand hin.

Im zweiten Schritt erfolgte die Prüfung des Zusammenhangs mittels Korrelationsrechnung mit der folgenden zweiseitigen Zusammenhangshypothese:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in einem Straßenabschnitt und der Entfernung des Straßenabschnitts zum Gebietsrand.

Da die Korrelationsrechnung detaillierter als der Mittelwertvergleich ist und neben der Gesamtstichprobe auch verschiedene definierte Teilstichproben enthielt, wurden weiterhin alle Zeitbereiche in die Untersuchung einbezogen.

5.4.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 25 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben in Form einer Matrix dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage notwendige mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 25: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Auslastungsänderung

Einfluss der Entfernung	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
zum Gebietsrand	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	**0,243**	128	0,178	**0,178**	129	0,178	0,144	134	0,178	**0,219**	133	0,178	0,070
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	24	0,404	**0,694**	10	0,576	0,184	13	0,553	0,326	23	0,413	0,361	13	0,553	0,145
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	84	0,25	0,100	36	0,349	0,025	47	0,304	0,208	64	0,25	0,212	43	0,304	0,266
Einwohner = 1 (<500)	53	0,304	0,192	52	0,304	0,208	52	0,304	0,117	53	0,304	**0,335**	52	0,304	0,202
Einwohner = 2 (< 1000)	55	0,304	**0,319**	53	0,304	0,141	54	0,304	0,137	55	0,304	-0,045	55	0,304	-0,145
Einwohner = 3 (>1000)	26	0,388	0,071	23	0,413	-0,204	23	0,413	-0,134	26	0,388	0,118	26	0,388	-0,046
Gastronomie = 1(< 1000)	68	0,25	0,173	66	0,25	0,136	66	0,25	0,155	68	0,25	0,118	66	0,25	-0,208
Gastronomie = 2(1-2000)	39	0,349	0,114	38	0,349	-0,132	38	0,349	-0,137	39	0,349	0,138	39	0,349	0,244
Gastronomie = 3(> 2000)	27	0,381	0,361	24	0,404	0,339	25	0,396	0,298	27	0,381	0,379	27	0,381	0,197
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	**0,574**	35	0,349	**0,407**	35	0,349	**0,396**	35	0,349	0,170	35	0,349	0,045
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	**0,730**	15	0,514	**0,664**	15	0,514	**0,572**	15	0,514	0,436	15	0,514	0,590
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	0,464	15	0,514	0,261	15	0,514	0,226	15	0,514	0,000	15	0,514	-0,292
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	-0,249	5	0,878	-0,138	5	0,878	-0,370	5	0,878	-0,311	5	0,878	-0,847
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	0,382	23	0,413	0,118	23	0,413	0,173	23	0,413	-0,063	23	0,413	-0,217
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	0,285	6	0,811	-0,627	6	0,811	-0,341	6	0,811	-0,205	6	0,811	0,603
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	0,789	6	0,811	0,820	6	0,811	0,687	6	0,811	0,506	6	0,811	0,212
nur Mischparkstraßen	99	0,25	0,187	93	0,25	0,120	94	0,25	0,072	99	0,25	0,239	98	0,25	0,118
Einwohner = 1 (<500)	38	0,349	0,200	37	0,349	0,093	37	0,349	0,054	38	0,349	0,298	37	0,349	0,184
Einwohner = 2 (500< 1000)	40	0,349	0,293	38	0,349	0,101	39	0,349	0,087	40	0,349	0,045	40	0,349	-0,082
Einwohner = 3 (>1000)	21	0,433	0,000	18	0,468	-0,190	18	0,468	-0,192	21	0,433	0,268	21	0,433	0,185
Gastronomie = 1(< 1000)	45	0,304	0,184	43	0,304	0,235	43	0,304	0,201	45	0,304	0,245	43	0,304	-0,093
Gastronomie = 2(1-2000)	33	0,349	0,126	32	0,349	-0,108	32	0,349	-0,122	33	0,349	0,148	33	0,349	0,250
Gastronomie = 3(> 2000)	21	0,433	0,155	18	0,468	-0,079	19	0,456	-0,004	21	0,433	0,338	21	0,433	0,205

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Signifikante Zusammenhänge, die auch die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen, konnten in verschiedenen Stichproben für jeden der untersuchten Zeitbereiche außer 23 Uhr nachgewiesen werden. In der Gesamtstichprobe mit allen untersuchen Straßenabschnitten konnte ein Zusammenhang nur zu den Zeiten 4, 9 und 19 Uhr nachgewiesen werden. Er ist im Zeitbereich 4 Uhr am stärksten ausgeprägt.

In der Stichprobe der Mischparkstraßen konnte allerdings für keinen Zeitbereich ein Zusammenhang nachgewiesen werden, ebenso in der Stichprobe der Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. In der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen besteht ein Zusammenhang in den Zeitbereichen 4, 9 und 14 Uhr. Noch deutlicher ist dieser in den Bewohnerparkstraßen mit geringen Einwohnerzahlen zu erkennen. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Zusammenhang außerdem im Zeitbereich um 4 Uhr in den Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Entfernung zum Gebietsrand“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung in Folge der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar zu allen untersuchten Zeiten. Allerdings konnte dieser Einfluss ausschließlich in Bewohnerparkstraßen und nicht in Mischparkstraßen nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in:

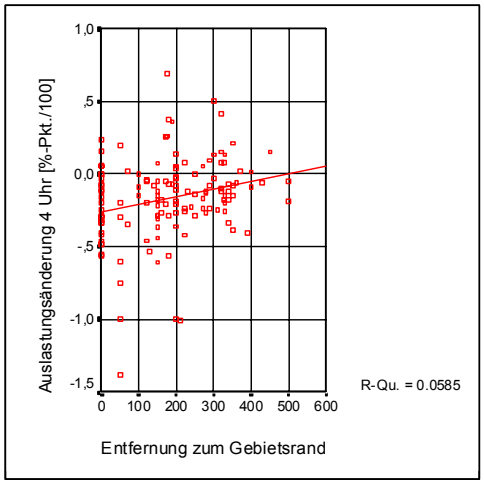
- Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl
- Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren um 4 Uhr

5.4.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse

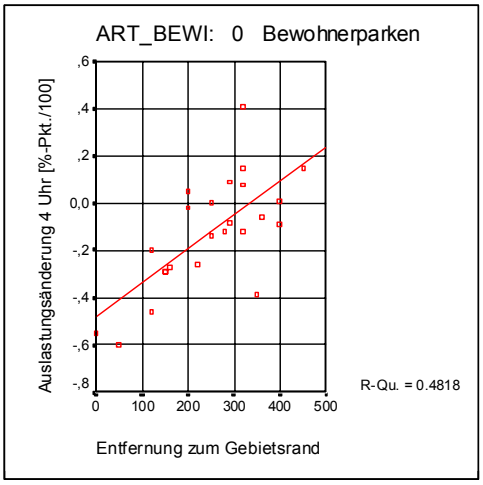
Im dritten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsanalyse. Dabei wurde für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in Abb. 77 und Abb. 78 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten R^2 in % dargestellt.

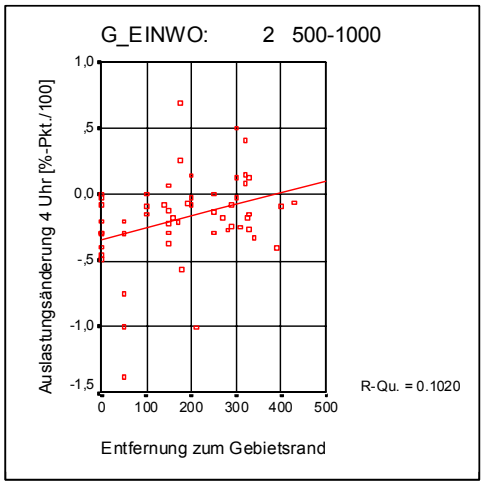
Tab. 26 enthält die zusammengefassten Ergebnisse der Regressionsanalysen. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % angegeben. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



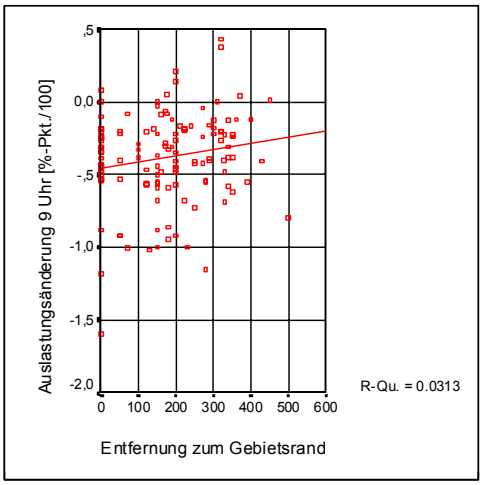
alle Straßenabschnitte



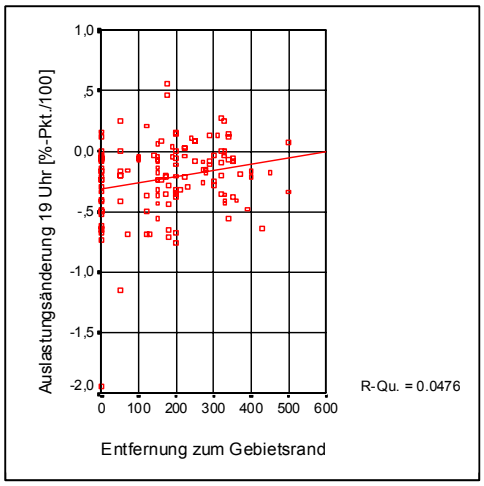
Bewohnerparkstraßen, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag



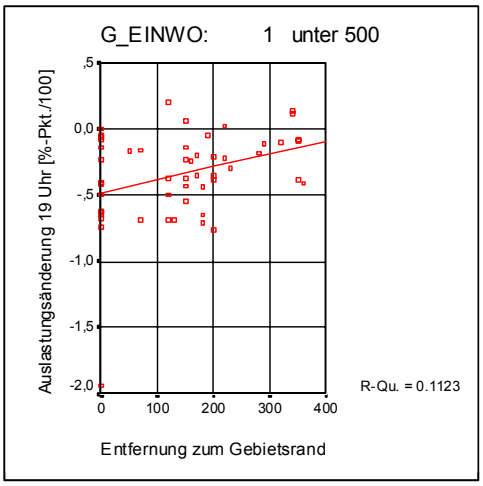
alle Straßenabschnitte mit mittlerer Einwohnerzahl



alle Straßenabschnitte

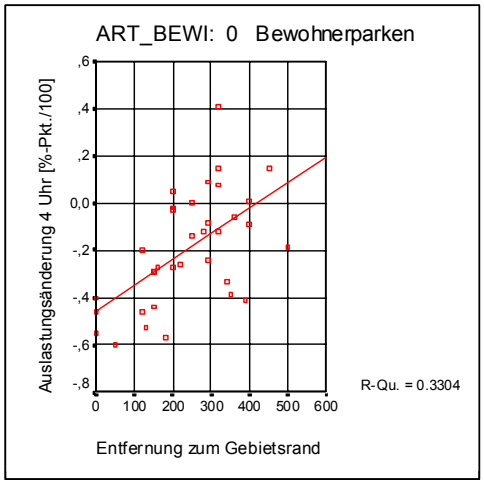


alle Straßenabschnitte

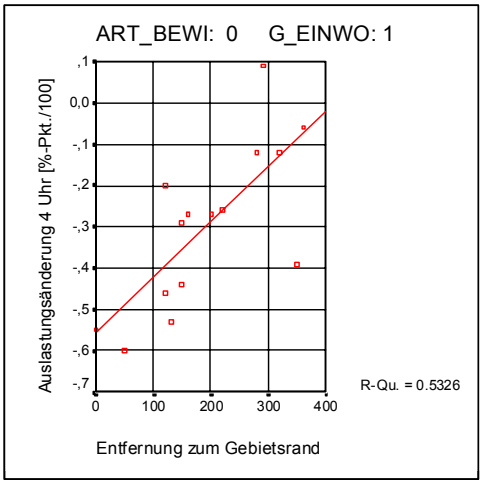


alle Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl

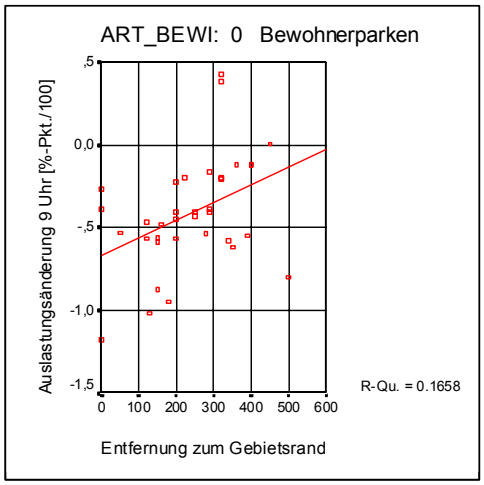
Abb. 77: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Auslastungsänderung- A



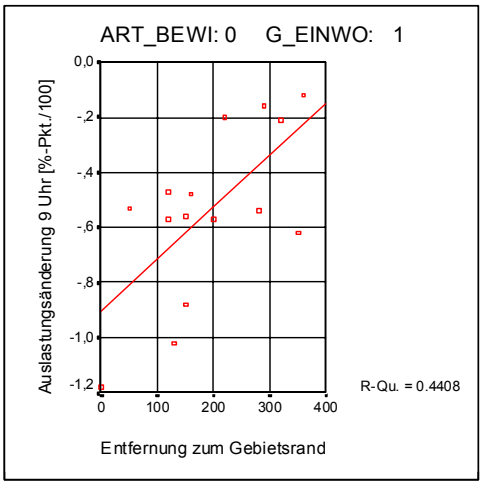
Bewohnerparkstraßen



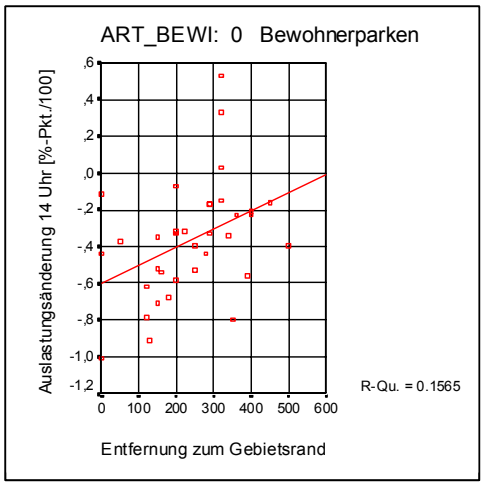
Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl



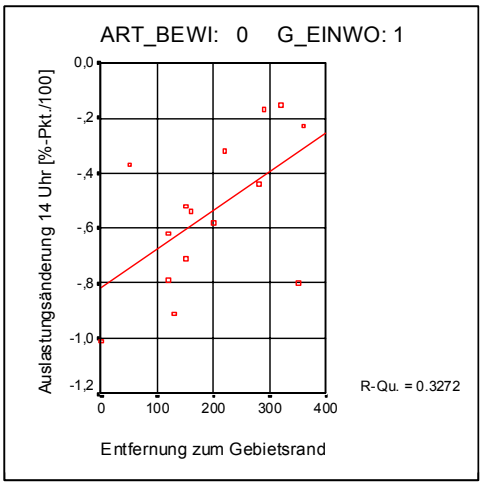
Bewohnerparkstraßen



Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl



Bewohnerparkstraßen



Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl

Abb. 78: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Auslastungsänderung- B

Tab. 26: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand" und zugehörige Bestimmtheitsmaße][95]

Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
alle Straßenabschnitte	-25,7%	0,052	**5,1%**	-45,9%	0,043	**2,4%**				-31,1%	0,051	**4,0%**			
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	-48,3%	0,144	**45,8%**												
Einwohner = 1 (<500)										-48,0%	0,097	**9,5%**			
Einwohner = 2 (< 1000)	-33,8%	0,087	**8,5%**												
nur Bewohnerparkstraßen	-45,4%	0,108	**31,0%**	-67,5%	0,108	**14,1%**	-60,3%	0,098	**13,1%**						
Einwohner = 1 (<500)	-55,6%	0,133	**49,7%**	-90,5%	0,188	**39,8%**	-81,7%	0,141	**27,5%**				-55,3%	0,159	29,7%
Gastronomie = 3(> 2000)				-96,1%	0,263	59,1%									

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta A_{(19Uhr)}$ = -31,1 %-Pkt. + 0,051* **E.** [R² = 4,0 %; n =134]

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$ = -45,4 %-Pkt. + 0,108* **E.** [R² = 31,0 %; n = 35]

$\Delta A_{(Bew.,<100\%,4Uhr)}$ = -48,3 %-Pkt. + 0,144* **E.** [R² = 45,8 %; n = 24]

Darin ist:

$\Delta A_{(19Uhr)}$: Auslastungsänderung 19 Uhr in allen Straßenabschnitten [%-Pkt.]

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$: Auslastungsänderung 4 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]

$\Delta A_{(Bew.,<100\%,4Uhr)}$ **:** Auslastungsänderung 4 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren [%-Pkt.]

E: Entfernung zum Gebietsrand [m]

[95] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

Der Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand stellt sich im Ergebnis der Untersuchungen für alle untersuchten Zeitbereiche und Stichproben wie folgt dar:

Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

Die Stärke des Einflusses variiert dabei und ist am stärksten ausgeprägt in Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl im Zeitbereich um 4 Uhr. Dabei ergab sich ein korrigierter Regressionskoeffizient von 49,7 %. Der lineare Faktor der dazugehörigen Regressionsgleichung variiert zwischen 0,0431 und 0,2626. Damit wurde die Hypothese bestätigt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Im Zentrum des Bewirtschaftungsgebietes ist ein Ausweichen in die unbewirtschafteten Nachbargebiete mit viel höherem Aufwand verbunden als in der Nähe der Ränder. Der ermittelte Zusammenhang belegt diese Ausweichreaktion. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das südlich angrenzende Nachbargebiet am Alexanderplatz bereits im Vorher-Zeitraum bewirtschaftet war, allerdings nur zwischen 9 und 19 Uhr. Die daraus resultierende Ausweichreaktion in die Spandauer Vorstadt hinein wurde mit der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in diesem Gebiet neutralisiert. Bemerkenswert ist außerdem, dass der Zusammenhang nicht in Stichproben mit ausschließlich Mischparkstraßen nachgewiesen werden konnte. Ein Grund dafür könnte in einer besonders starken Verdrängung ortsfremder Parker aus den Bewohnerparkstraßen in die Mischparkstraßen an den Gebietsrändern sein.

5.5 Untersuchung des Einflusses der Anzahl von Gastronomie- und Kultursitzplätzen

Wie in Kapitel 3 gezeigt wurde, geht ein wesentlicher Teil der Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet von den Besuchern der örtlichen Gastronomie- und Kultureinrichtungen aus. Da diese bestrebt sind, ihre Fahrzeuge möglichst nah an ihren jeweiligen Zielen abzustellen, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt hat. Im Folgenden ist die Prüfung des Einflusses der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung dargestellt.

Im ersten Schritt erfolgte eine Prüfung anhand der Gesamtstichprobe mittels Student-t-Test mit der folgenden zweiseitigen Unterschiedshypothese:

- Die Auslastungsänderungen in Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen unterscheidet sich zu allen Zeiten signifikant von denen in Straßenabschnitten mit überdurchschnittlicher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

Die Ergebnisse zeigen jedoch nur für 19 Uhr signifikante Unterschiede bei der Auslastungsänderung zwischen Straßenabschnitten mit unterdurchschnittlicher und solchen mit überdurchschnittlicher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Zu den anderen untersuchten Zeitbereichen lassen sich keine signifikanten Aussagen treffen. Die Ergebnisse der Student-t-Tests weisen auf einen Einfluss der Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen hin.

Im zweiten Schritt erfolgte die Prüfung auf Zusammenhänge mittels Korrelationsrechnung mit der folgenden zweiseitigen Zusammenhangshypothese:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in einem Straßenabschnitt und der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze am Straßenabschnitt.

Da die Korrelationsrechnung detaillierter als der Mittelwertvergleich ist und neben der Gesamtstichprobe auch verschiedene definierte Teilstichproben enthielt, war es zweckmäßig, weiterhin alle Zeitbereiche in die Untersuchung einzubeziehen.

5.5.1 Ergebnisse der Korrelationsanalyse

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 27 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten R für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage notwendige mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 27: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Auslastungsänderung

Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	0,077	128	0,178	0,117	129	0,178	0,090	134	0,178	-0,118	132	0,178	0,049
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	24	0,404	0,369	10	0,576	0,049	13	0,553	0,105	23	0,413	0,265	13	0,553	-0,197
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	84	0,25	0,063	36	0,349	0,025	47	0,304	0,043	64	0,25	0,000	43	0,304	0,359
Einwohner = 1 (<500)	53	0,304	**0,356**	52	0,304	0,031	52	0,304	0,107	53	0,304	-0,255	52	0,304	-0,090
Einwohner = 2 (< 1000)	55	0,304	-0,063	53	0,304	-0,026	54	0,304	-0,009	55	0,304	-0,212	55	0,304	0,028
Einwohner = 3 (>1000)	26	0,388	0,095	23	0,413	0,379	23	0,413	0,134	26	0,388	0,207	25	0,396	0,242
Entfernung = 1(< 100m)	40	0,349	0,000	38	0,349	0,043	38	0,349	0,098	40	0,349	-0,228	40	0,349	-0,150
Entfernung = 2(1-200m)	43	0,304	0,179	42	0,304	0,128	42	0,304	-0,001	43	0,304	-0,257	42	0,304	0,141
Entfernung = 3(> 200m)	51	0,304	-0,032	48	0,304	0,120	49	0,304	0,137	51	0,304	-0,077	50	0,304	0,115
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	0,358	35	0,349	0,293	35	0,349	0,335	35	0,349	0,251	35	0,349	0,217
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	-0,358	15	0,514	-0,381	15	0,514	-0,311	15	0,514	-0,155	15	0,514	-0,158
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	0,410	15	0,514	0,297	15	0,514	0,390	15	0,514	0,409	15	0,514	0,396
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	0,560	5	0,878	0,803	5	0,878	0,748	5	0,878	-0,164	5	0,878	-0,105
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	-0,656	4	0,95	-0,943	4	0,95	-0,907	4	0,95	-0,678	4	0,95	-0,197
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	-0,077	12	0,576	0,205	12	0,576	0,354	12	0,576	-0,032	12	0,576	0,197
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	0,629	19	0,456	0,420	19	0,456	0,429	19	0,456	0,346	19	0,456	0,305
nur Mischparkstraßen	99	0,25	0,000	93	0,25	0,051	94	0,25	0,013	99	0,25	-0,176	97	0,25	0,001
Einwohner = 1 (<500)	38	0,349	0,383	37	0,349	0,066	37	0,349	0,112	38	0,349	0,232	37	0,349	-0,050
Einwohner = 2 (500< 1000)	40	0,349	0,164	38	0,349	-0,115	39	0,349	-0,109	40	0,349	-0,371	40	0,349	-0,134
Einwohner = 3 (>1000)	21	0,433	0,032	18	0,468	0,300	18	0,468	0,056	21	0,433	0,276	20	0,444	0,326
Entfernung = 1(< 100m)	36	0,349	0,000	34	0,349	0,118	34	0,349	0,178	36	0,349	0,226	36	0,349	-0,146
Entfernung = 2(1-200m)	31	0,355	0,155	30	0,361	0,036	30	0,361	-0,140	31	0,355	0,311	30	0,361	0,076
Entfernung = 3(> 200m)	32	0,349	0,277	29	0,367	-0,007	30	0,361	0,049	32	0,349	0,302	31	0,355	-0,023

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang, der auch die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllt, konnte nur für den Zeitraum um 4 Uhr nachgewiesen werden und zwar in der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl.

Zusammenhänge, die nicht die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen, wurden außerdem in weiteren Stichproben für die Zeitbereich 4, 19 und 23 Uhr gefunden. Dazu zählen im Zeitbereich 4 Uhr die Stichprobe aller Bewohnerparkstraßen, die der Bewohnerparkstraßen mit großer Entfernung zum Gebietsrand und die Stichprobe der Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl sowie im Zeitbereich 23 Uhr die Stichprobe der Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren.

Für die Zeitbereiche 9 und 14 Uhr konnte in keiner der untersuchten Stichproben ein Zusammenhang nachgewiesen werden.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat. Nachgewiesen wurde dieser Einfluss in der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl für den Zeitbereich 4 Uhr. Erkennbar wird dieser Einfluss außerdem in:

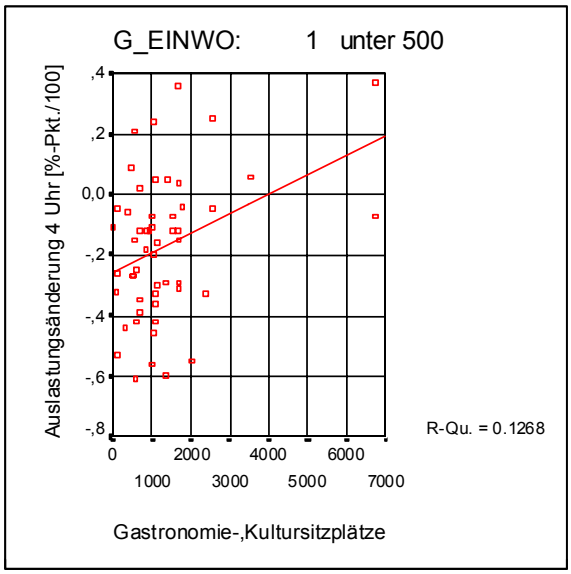
- Zeitbereichen um 4, 19 und 23 Uhr.
- Bewohnerparkstraßen
- Straßen mit geringer Einwohnerzahl
- Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren

5.5.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse

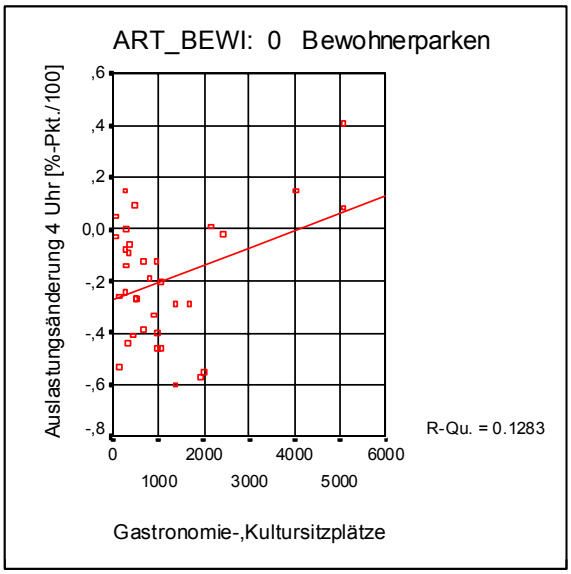
Im dritten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsanalyse. Dabei wurden für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in Abb. 79 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten R^2 dargestellt.

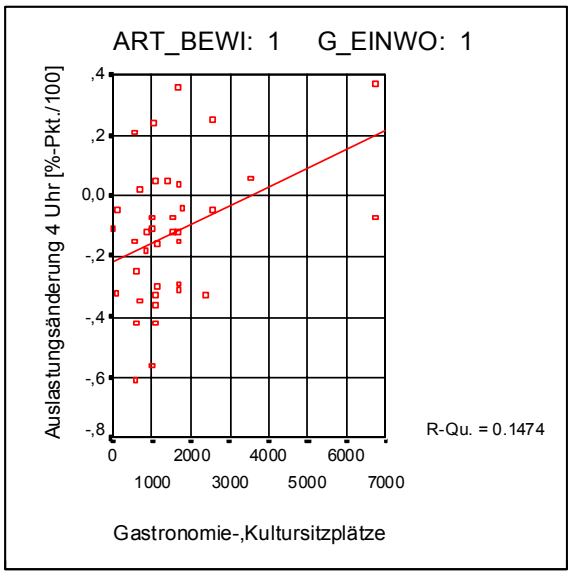
In Tab. 28 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % angegeben. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



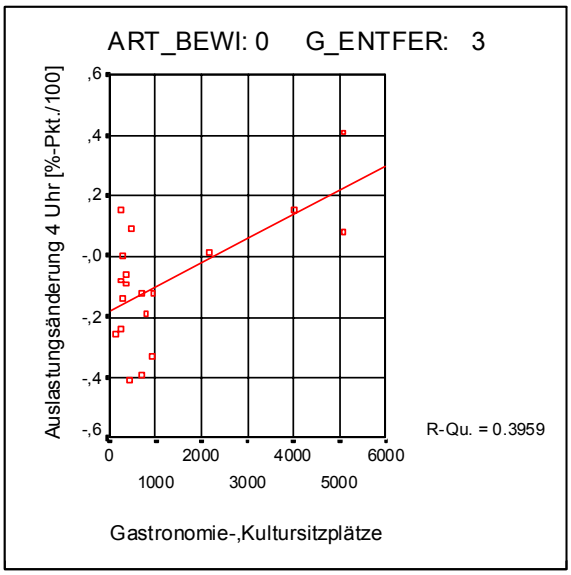
alle Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl



Bewohnerparkstraßen



Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl



Bewohnerparkstraßen mit großer Entfernung zum Gebietsrand

Abb. 79: Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Auslastungsänderung

Tab. 28: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze" und zugehörige Bestimmtheitsmaße[96]

Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr			Ausl_Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]	Konstante	b	R^2 [%]
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)							-6,2%	0,001	10,8
Einwohner = 1 (<500)	-25,9%	0,006	**11,0%**						
nur Bewohnerparkstraßen	-27,2%	0,007	10,2%						
Entfernung = 1(< 100m) Entfernung = 3(> 200m)	-17,9%	0,008	36,0%						
nur Mischparkstraßen									
Einwohner = 1 (<500)	-21,9%	0,006	12,4%						
Einwohner = 2 (500< 1000)				-2,6%	-0,006	11,5%			

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichung:

$\Delta \mathbf{A}_{(Ewh=1;\ 4Uhr)}$ = -25,9 %-Pkt. + 0,006 * **G** [R^2=11,0 %; n = 53]

Darin ist:

$\Delta \mathbf{A}_{(Ewh=1,4Uhr)}$**:**	Auslastungsänderung 4 Uhr in allen Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl [%-Pkt.]
G:	Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze
Ewh:	Anzahl der Einwohner am Straßenabschnitt rekodiert

Der Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze stellt sich für den einzigen signifikanten Zusammenhang, der die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllt, folgendermaßen dar:

Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

In den Stichproben, die nicht die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen, wirkt der Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze mit einer Ausnahme auf die gleiche Weise. Damit wurde die Hypothese bestätigt. Die Ausnahme bildet die Stichprobe der Mischparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl im Zeitbereich um 19 Uhr.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Die Besucher der gastronomischen und kulturellen Einrichtungen versuchen ebenfalls, so nah wie möglich an ihren Zielen zu parken. Durch die insgesamt entspanntere Parkplatzsituation haben sie dazu bessere Voraussetzungen. So kommt es zu einer Umverteilung innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes. Der Einfluss wird in den Straßenabschnitten besonders deutlich, wo durch verhältnismäßig wenige Einwohner der Einfluss der Einwohnerzahl weniger stark ist.

[96] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

5.6 Multiple Regression der Einflussgrößen

In den vorangegangen Kapiteln konnte der Einfluss der einzelnen Einflussgrößen auf die Auslastungsänderung zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Stichproben nachgewiesen werden.

Bei der anschließend erfolgten Prüfung mittels multipler Regressionsanalyse wurde untersucht, ob verschiedene Faktoren gleichzeitig einen signifikanten Einfluss auf die Auslastungsänderung haben, der sich in einer gemeinsamen Gleichung ausdrücken lässt.

Dabei wurden alle Fälle ausgewählt, in denen mindestens zwei der drei untersuchten Faktoren im gleichen Zeitbereich in der gleichen Stichprobe einen nachgewiesenen Einfluss auf die Stärke der Auslastungsänderung hatten. Es konnten fünf solche Fälle identifiziert werden.

In vier Fällen handelt es sich dabei um einen gleichzeitigen Einfluss der beiden Faktoren Einwohnerzahl und Entfernung zum Gebietsrand, nämlich in folgenden Stichproben:

- Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren um 4 Uhr
- Gesamtstichprobe um 9 Uhr
- Bewohnerparkstraßen um 14 Uhr
- Gesamtstichprobe um 19 Uhr

In der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen um 4 Uhr wurde der gleichzeitige Einfluss von allen drei untersuchten Faktoren untersucht.

In Tab. 29 sind die Regressionskoeffizienten (korrigiertes R^2) und die Funktionswerte für die multiplen Regressionsgleichungen dargestellt, wobei wieder nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen.

Tab. 29: Faktoren der multiplen Regressionsgleichungen und zugehörige Bestimmtheitsmaße [97]

	Ausl_Änderung_**4**_Uhr			Ausl_Änderung_**9**_Uhr			Ausl_Änderung_**14**_Uhr			Ausl_Änderung_**19**_Uhr		
	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]
alle Straßenabschnitte												
Einwohnerzahl				-56,7%	0,029	**11,9%**				-37,3%	0,023	**8,2%**
Entfernung Gebietsrand				entfällt						entfällt		
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)												
Einwohnerzahl	-55,3%	0,023	56,0%									
Entfernung Gebietsrand		0,116										
Gastronomie = 3(> 2000)												
Einwohnerzahl												
Entfernung Gebietsrand												
nur Bewohnerparkstrassen												
Einwohnerzahl	entfällt						-60,7%	0,038	17,6%			
Entfernung Gebietsrand	-49,9%	0,101	37,7%				entfällt					
Gastronomiesitzplätze		0,005										

Innerhalb der multiplen Regressionsrechnung verlieren einzelne Einflussfaktoren ihren Erklärungswert für das Modell und werden daher nicht mehr berücksichtigt. Diese Fälle sind in der Tabelle mit „entfällt“ gekennzeichnet. Der Grund dafür besteht in der Korrelation der verschiedenen Einflussfaktoren untereinander. Die entfallenden Einflussfaktoren korrelieren mit anderen Einflussfaktoren so stark, dass sie kaum zusätzliche Informationen (Varianzerklärung) zum Modell beitragen können.

Daher verbleiben noch die folgenden zwei multiplen Regressionsgleichungen zur Erklärung der Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung. Beide beziehen sich auf den Untersuchungszeitraum 4 Uhr

[97] Quelle: eigene Berechnung und Thiel 2003.

und bei beiden erfüllt jeweils nur der Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.

multiple Regressionsgleichungen:

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$ = -49,9 %-Pkt. + 0,101 ***E** + 0,005 * **G** [R^2 = 37,7 %]

$\Delta A_{(Bew.<100\%4Uhr)}$ = -55,3 %-Pkt. + 0,023 ***Ewh** + 0,116 * **E** [R^2 = 56,0 %]

Darin ist:

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$ **:**	Auslastungsänderung 4 Uhr in den Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]
$\Delta A_{(Bew.,<100\ \%,4Uhr)}$ **:**	Auslastungsänderung 4 Uhr in den Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren [%-Pkt.]
Ewh:	Einwohnerzahl
E:	Entfernung zum Gebietsrand [m]
G:	Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze

5.6.1 Multiple Regressionsanalyse mit der Auslastung im Vorher-Zeitraum

Im Anschluss daran wurde ebenfalls mittels multipler Regressionsanalyse untersucht, wie hoch der gemeinsame Erklärungswert der Variablen „Einwohnerzahl“ und der Variablen Auslastung im Vorher-Zeitraum auf die Änderung der Parkraumauslastung in den einzelnen untersuchten Straßenabschnitten ist. In Tab. 30 sind die Regressionskoeffizienten (korrigiertes R^2) und die Funktionswerte für die multiplen Regressionsgleichungen dargestellt, wobei die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen.

Tab. 30: Faktoren der multiplen Regressionsgleichungen mit der Auslastung im Vorher-Zeitraum und zugehörige Bestimmtheitsmaße

	Ausl_Änderung **4** Uhr			Ausl_Änderung **9** Uhr			Ausl_Änderung **14** Uhr			Ausl_Änderung **19** Uhr			Ausl_Änderung **23** Uhr		
	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]	Konst.	b	R^2 [%]
alle Straßenabschnitte															
Einwohnerzahl	26,9%	0,0002	**36,5%**	36,4%	0,0003	**50,5%**	36,0%	0,0002	**38,4%**	27,4%	0,0003	**44,9%**	27,4%	0,0001	**72,6%**
Ausl_Vorher-Zeitraum		-0,617			-0,845			-0,806			-0,664			-0,922	
Bewohnerparkstraßen															
Einwohnerzahl	45,1%	0,0003	**50,6%**	43,0%	0,0003	**38,9%**	53,2%	0,0003	**43,5%**	15,8%	0,0002	**19,1%**	41,5%	0,0001	**21,2%**
Ausl_Vorher-Zeitraum		-0,88			-0,916			-1,006			-0,483			-0,659	
Mischparkstraßen															
Einwohnerzahl	26,9%	0,0001	**34,8%**	20,6%	0,0003	**38,0%**	19,4%	0,0002	**31,5%**	28,0%	0,0003	**47,9%**	70,9%	0,0002	**83,7%**
Ausl_Vorher-Zeitraum		-0,592			-0,695			-0,633			-0,683			-0,892	

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt.]

bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$ = 45,1 %-Pkt. + 0,00032 ***Ewh** - 0,880 * $\mathbf{A_{vorher}}_{(Bew.,4Uhr)}$ [R^2 = 50,6 %]

$\Delta A_{(9Uhr)}$ = 36,4 %-Pkt. + 0,00030 ***Ewh** - 0,845 * $\mathbf{A_{vorher}}_{(9Uhr)}$ [R^2 = 50,5 %]

$\Delta A_{(Bew.,14Uhr)}$ = 53,2 %-Pkt. + 0,00026 ***Ewh** - 1,006 * $\mathbf{A_{vorher}}_{(Bew.,14Uhr)}$ [R^2 = 43,5 %]

$\Delta A_{(Misch.,19Uhr)}$ = 28,0 %-Pkt. + 0,00027 ***Ewh** - 0,683 * $\mathbf{A_{vorher}}_{(Misch.,19Uhr)}$ [R^2 = 47,9 %]

$\Delta A_{(Misch.,23Uhr)}$ = 70,9 %-Pkt. + 0,00015 ***Ewh** - 0,892 * $\mathbf{A_{vorher}}_{(Misch.,23Uhr)}$ [R^2 = 83,7 %]

Darin ist:

$\Delta A_{(Bew.,4Uhr)}$:	Auslastungsänderung in Bewohnerparkstraßen 4 Uhr [%-Pkt.]
$\Delta A_{(9Uhr)}$:	Auslastungsänderung 9 Uhr [%-Pkt.]
$\Delta A_{(Misch.,14Uhr)}$:	Auslastungsänderung in Mischparkstraßen 14 Uhr [%-Pkt.]
$\Delta A_{(Misch.,19Uhr)}$:	Auslastungsänderung in Mischparkstraßen 19 Uhr [%-Pkt.]
$\Delta A_{(Misch.,23Uhr)}$:	Auslastungsänderung in Mischparkstraßen 23 Uhr [%-Pkt.]
$A_{vorher(Bew.,4Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum in Bewohnerparkstraßen 4 Uhr [%/100]
$A_{vorher(9Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum 9 Uhr [%/100]
$A_{vorher(Misch.,14Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum in Mischparkstraßen 14 Uhr [%/100]
$A_{vorher(Misch.,19Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum in Mischparkstraßen 19 Uhr [%/100]
$A_{vorher(Misch.,23Uhr)}$:	Auslastung im Vorher-Zeitraum in Mischparkstraßen 23 Uhr [%/100]
Ewh:	Einwohnerzahl

Die Ergebnisse bestätigen, dass die beiden hier untersuchten Einflussfaktoren für alle Untersuchungszeiträume ein gemeinsames Modell mit hohem Erklärungswert ergeben. Da die beiden unabhängigen Variablen aus der Vorher-Untersuchung stammen, also vor Umsetzung eines Parkraumbewirtschaftungskonzeptes zur Verfügung stehen, eignen sich die hier ermittelten quantitativen Zusammenhänge für Vorhersagen zur Auslastungsänderung in einem geplanten Parkraumbewirtschaftungsgebiet.

Speziell die ermittelte Gleichung für Mischparkstraßen im Zeitbereich 23 Uhr ist wegen ihres besonders hohen Erklärungswert gut geeignet, die Wirksamkeit dieser Maßnahme in einem geplanten Parkraumbewirtschaftungsgebiet zu prognostizieren.

5.7 Zusammenfassung und Interpretation

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum Einfluss ausgewählter Faktoren auf die quantitative Änderung der Parkstandsauslastung als Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung täglich zwischen 9 und 24 Uhr lassen sich wie folgt zusammenfassen und interpretieren:

1. Der **Einfluss der Art der Bewirtschaftung** ließ sich lediglich als Tendenz belegen.

   In den Bewohnerparkstraßen ist der Rückgang der Auslastung des Parkraums tendenziell stärker ausgeprägt, als in den Mischparkstraßen.

   Am deutlichsten wird dieser Unterschied im Zeitbereich um 23 Uhr. Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen, da in den Bewohnerparkstraßen alle anderen Nachfragegruppen außer den berechtigten Bewohnern rechtlich ausgeschlossen sind, während in den Mischparkstraßen alle Nachfragegruppen parken dürfen.

2. Der **Einfluss der verstärkten Parkraumkontrolle** konnte für alle untersuchten Zeiträume nachgewiesen werden. Als Bezugsgröße für diesen Einflussfaktor wurde die Parkstandsauslastungen im Vorher-Zeitraum mit der Auslastungsänderung verglichen. Die Richtung des Einflusses ist in allen signifikanten Zusammenhängen gleich und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Der Rückgang der Parkstandsauslastung ist umso stärker, je höher die Parkstandsauslastung im Vorher-Zeitraum war.

   Dieser Zusammenhang kann nur mit der intensiveren Polizeikontrolle des Parkraums erklärt werden. Dadurch wurde die Anzahl der regelwidrigen Parkvorgänge minimiert und die Auslastung lag im Nachher-Zeitraum gleichmäßig nahe an 100 %. Während in den Tagesstunden der Einfluss anderer Faktoren überwiegt, hat die verstärkte Parkraumkontrolle in den Abend- und Nachtstunden den bestimmenden Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten.

3. Der **Einfluss der Einwohnerzahl** auf die Auslastungsänderung konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 9, 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss im Zeitraum 19 Uhr, in den Mischparkstraßen, in Straßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und in Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand. Dagegen konnte der Einfluss in reinen Bewohnerparkstraßen nicht nachgewiesen werden. Die Richtung des Einflusses ist in allen signifikanten Zusammenhängen gleich und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

   Die Bewohner des Gebietes haben die Möglichkeit, einen Bewohnerparkausweis zu erwerben und unterliegen dann nicht der Parkgebührenpflicht. Sie werden also nicht aus dem Bewirtschaftungsgebiet verdrängt, sofern sie bereit sind, einen Parkausweis zu erwerben. Außerdem sind sie in den Bewohnerparkstraßen als einzige zum Parken berechtigt. Da die Bewohner grundsätzlich bestrebt sind, möglichst nahe an ihrer Wohnung zu parken, nutzen sie das verbesserte Parkraumangebot nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung dazu, näher an ihrer Wohnung zu parken als vorher. So kommt es zu einer Verlagerung der Fahrzeuge dieser Nutzergruppe

in die dichter bewohnten Bereiche des Untersuchungsgebietes. Deshalb sinkt die Auslastung in diesen Bereichen weniger stark.

4. Der Einfluss der **Entfernung zum Gebietsrand** auf die Auslastungsänderung konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 4, 9, 14 und 19 Uhr statistisch nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss im Zeitraum 4 Uhr, in Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl und in Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. Dagegen konnte der Einfluss in Mischparkstraßen nicht nachgewiesen werden. Die Richtung des Einflusses ist in allen signifikanten Zusammenhängen gleich und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

   Im Zentrum des Bewirtschaftungsgebietes ist ein Ausweichen in die unbewirtschafteten Nachbargebiete mit einem längeren Fußweg verbunden als in der Nähe der Ränder. Der ermittelte Zusammenhang belegt diese Ausweichreaktion. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das südlich angrenzende Nachbargebiet am Alexanderplatz bereits im Vorher-Zeitraum bewirtschaftet war, allerdings nur zwischen 9 und 19 Uhr. Die daraus resultierende Ausweichreaktion in die Spandauer Vorstadt hinein wurde mit der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in diesem Gebiet neutralisiert. Bemerkenswert ist außerdem, dass der Zusammenhang nicht in Mischparkstraßen nachgewiesen werden konnte.

5. Der **Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze** auf die Auslastungsänderung konnte nur für den Zeitraum um 4 Uhr nachgewiesen werden und zwar anhand der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl. Die Richtung des Einflusses lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

   Die Besucher der gastronomischen und kulturellen Einrichtungen sind grundsätzlich bestrebt, möglichst nahe an ihren Zielen zu parken. Wie in Kapitel 3 dargestellt wurde, können sie die verringerte Parkraumauslastung nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung jedoch nicht dazu nutzen, näher an ihren Zielen zu parken als vorher. Trotzdem kommt es zu einer Umverteilung dieser Nutzergruppe innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes in Richtung der Straßenabschnitte mit höherer Dichte an kulturellen und gastronomischen Einrichtungen. Eine Begründung dafür liegt im hohen Anteil regelwidrigen Parkens im Vorher-Zeitraum. Ein zweiter Grund ist die Einführung der Bewohnerparkstraßen, in denen die Besucher nicht zum Parken berechtigt sind. Bei der Auswahl der Bewohnerparkstraßen wurde darauf geachtet, dass in diesen möglichst wenige kulturelle und gastronomische Einrichtungen sind. Der Einfluss tritt in den Straßenabschnitten besonders deutlich zu Tage, in denen durch die verhältnismäßig geringe Einwohnerdichte der Einfluss der Einwohnerzahl weniger stark ist.

Insgesamt lassen sich die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen. Die Auslastung sinkt besonders deutlich in den Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl, geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes. Das belegt:

1. die insgesamt entspanntere Parkplatzsituation nach Einführung der Bewirtschaftung
2. die Umverteilung von Bewohner-Kfz näher an die Wohnungen

3. die Umverteilung von Gastronomie- und Kulturbesucher-Kfz näher an die Ziele und raus aus den Bewohnerparkstraßen
4. die Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage in Nachbargebiete in den Tagesstunden
5. die Neutralisierung der Hereindrängung aus dem angrenzenden Bewirtschaftungsgebiet in die Spandauer Vorstadt im Vorher-Zeitraum

Mittels multipler Regressionsanalyse konnte für jeden untersuchten Zeitraum ein gemeinsames Modell der Variablen „Einwohnerzahl“ und „Auslastung im Vorher-Zeitraum“ mit relativ hohem Erklärungswert erstellt werden. Die so ermittelten Gleichungen sind am besten geeignet, Vorhersagen zur Auslastungsänderung in einem geplanten Parkraumbewirtschaftungsgebiet zu treffen und damit die Wirksamkeit der Maßnahmen zu prognostizieren.

6 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung der Nutzungsstruktur des Parkraums

Neben der Änderung der Parkraumauslastung konnten durch die spezielle Methodik der Erhebungen des ruhenden Verkehrs auch die Änderung der Nutzungsstruktur näher untersucht werden. Im Folgenden ist die Untersuchung des Einflusses der beschriebenen Faktoren auf die Stärke der Änderung der Anteile einzelner Nutzergruppen an der gesamten Parkraumnachfrage nach Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung dargestellt. Dabei wurde versucht, die Einflüsse der einzelnen Faktoren auf die Änderung der Anteile einzelner Nutzergruppen zu den jeweiligen untersuchten Zeitbereichen 4, 9, 14, 19 und 23 Uhr aufzudecken und statistisch nachzuweisen.

Die untersuchten Nutzergruppen sind dabei Beschäftigte, Kurzzeitparker und Besucher bis nach 24 Uhr. Die Auswirkungen auf die Veränderung der Anteile der Nutzergruppe „Bewohner“ wurde nicht getrennt untersucht, da sie die Anteile der untersuchten anderen Gruppen jeweils komplementiert.

Die untersuchten Einflussfaktoren sind, wie in Kapitel 5, die Einwohnerzahl, die Entfernung zum Gebietsrand und die Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Bei den Untersuchungen mittels Korrelationsanalyse wurde auf die Prüfung von Unterschiedshypothesen mittels Student-t-Test verzichtet, da kein zusätzlicher Erkenntnisgewinn zu erwarten war. Eine multiple Regressionsanalyse wurde nicht durchgeführt, da sich in keinem der Untersuchungszeitbereiche in einer Stichprobe mehr als ein Einflussfaktor als signifikant herausstellte.

6.1 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage

Die Größe „Beschäftigtenanteile“ beinhaltet den prozentualen Anteil der Fahrzeuge aus der Nutzergruppe Beschäftigte an allen in einem Straßenabschnitt in einem Untersuchungszeitraum geparkten Fahrzeugen. Die Änderung der „Beschäftigtenanteile“ in den einzelnen untersuchten Straßenabschnitten wird als Differenz der Ausprägung im Nachher-Zeitraum und der Ausprägung im Vorher-Zeitraum mit der Einheit Prozentpunkte berechnet. Die Änderung der Beschäftigtenanteile wurde in den Zeitbereichen 9, 14 und 19 Uhr untersucht.

6.1.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“

Für die Art der Bewirtschaftung mit den beiden Ausprägungen Mischparkstraßen und Bewohnerparkstraßen wurde ein wesentlicher Einfluss auf die Änderung Nutzungsstruktur vermutet. Der Prüfung des Einflusses der Bewirtschaftungsart auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Beschäftigten mit Student-t-Test lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Unterschied bei der Stärke der Änderung des Beschäftigtenanteils zwischen Bewohnerparkstraßen und Mischparkstraßen.

Die in Abb. 80 dargestellten Ergebnisse belegen jedoch, dass zu keiner Zeit ein signifikanter Unterschied bei der Stärke der Änderung des Beschäftigtenanteils zwischen diesen beiden Gruppen von Straßenabschnitten nachweisbar ist. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass für die untersuchte Nutzergruppe die Parkgebühren vergleichbar abschreckend wirken, wie das Parkverbot für sie in den Bewohnerparkstraßen.

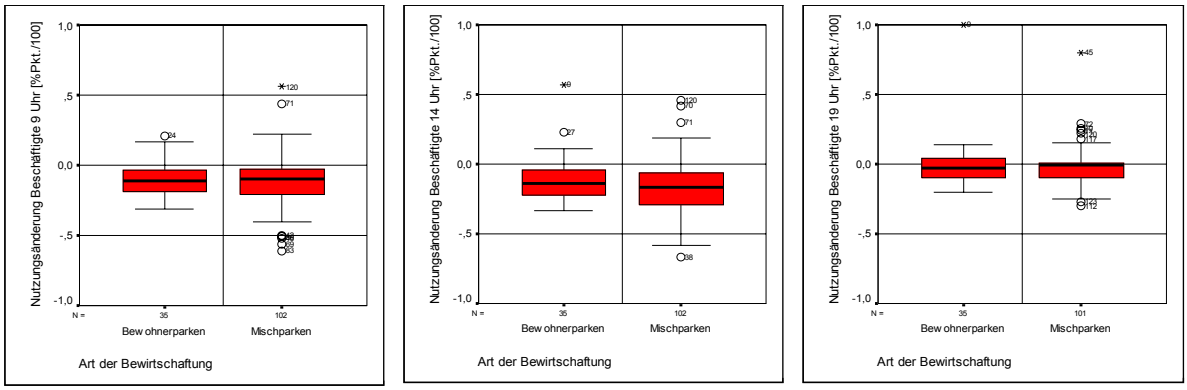


Abb. 80: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Beschäftigtenanteils

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Gewerbetreibende als Teilmenge der Nutzergruppe der Beschäftigten weiterhin in Bewohnerparkstraßen parken dürfen. Wie in Kapitel 3.9 dargestellt ist, wurden für die untersuchte Parkraumbewirtschaftungszone ca. 1.700 Sonderparkberechtigungen für gewerbliche Nutzer ausgegeben. Diese Fahrzeuge dürfen weiterhin in Bewohnerparkstraßen und ohne Parkschein im Mischparkstraßen parken.

6.1.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“

Da die Bewohner den größten Teil der Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet verursachen und sie durch die Bewohnerparkausweise von der Gebührenpflicht befreit sind, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Menge der Einwohner an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Anteils der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage dieses Straßenabschnitts hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Beschäftigten mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl an einem Straßenabschnitt und der Stärke der Änderung des Beschäftigtenanteils in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen aller beschriebenen Stichproben sind in Tab. 31 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 31: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Beschäftigtenanteile

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
Einwohnerzahl	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	**0,254**	137	0,178	**0,292**	136	0,178	0,051
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	-0,406	13	0,553	-0,157	23	0,413	0,062
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	**0,463**	48	0,304	**0,425**	62	0,25	0,054
Gastronomie = 1(< 1000)	69	0,25	**0,257**	67	0,25	**0,475**	67	0,25	**0,352**
Gastronomie = 2(1-2000)	38	0,349	-0,020	41	0,349	-0,039	40	0,349	-0,131
Gastronomie = 3(> 2000)	30	0,361	0,498	29	0,367	**0,529**	29	0,367	0,084
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	0,288	41	0,349	0,120	41	0,349	-0,085
Entfernung = 2(1-200m)	44	0,304	**0,316**	44	0,304	**0,452**	43	0,304	0,130
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	0,124	52	0,304	**0,248**	52	0,304	0,178
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	0,142	35	0,349	0,114	35	0,349	0,025
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	0,207	23	0,413	0,364	23	0,413	0,330
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	-0,200	6	0,811	-0,363	6	0,811	-0,394
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	0,687	6	0,811	0,726	6	0,811	0,600
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	0,643	4	0,95	0,041	4	0,95	-0,385
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	0,267	12	0,576	0,107	12	0,576	0,034
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	-0,131	19	0,456	0,226	19	0,456	**0,534**
nur Mischparkstraßen	102	0,25	**0,287**	102	0,25	**0,350**	101	0,25	0,069
Gastronomie = 1(< 1000)	46	0,304	**0,307**	44	0,304	**0,530**	44	0,304	0,355
Gastronomie = 2(1-2000)	32	0,349	-0,005	35	0,349	0,037	34	0,349	-0,049
Gastronomie = 3(> 2000)	24	0,404	-0,507	23	0,413	**0,532**	23	0,413	-0,007
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	0,247	37	0,349	0,129	37	0,349	-0,004
Entfernung = 2(1-200m)	32	0,349	0,335	32	0,349	**0,543**	31	0,355	0,156
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	0,223	33	0,349	0,331	33	0,349	0,038

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Signifikante Zusammenhänge konnten anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 9, 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. In der Gesamtstichprobe mit allen untersuchen Straßenabschnitten konnte ein Zusammenhang nur zu den Zeiten 9 und 14 Uhr nachgewiesen werden.

In den nach Bewirtschaftungsart aufgeteilten Stichproben besteht ein signifikanter Zusammenhang nur in den Mischparkstraßen und nur zu den Zeiten 9 Uhr und 14 Uhr. Dieser wird noch deutlicher in den Straßenabschnitten, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren.

Zu allen drei untersuchten Zeitbereichen am deutlichsten ausgeprägt ist der untersuchte Zusammenhang jeweils in den Straßenabschnitten mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. In den Stichproben mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand bestehen außerdem besonders deutliche Zusammenhänge zu den Zeiten 9 und 14 Uhr.

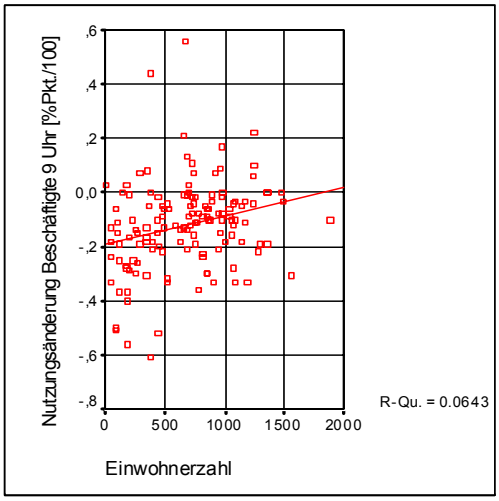
Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Einwohnerzahl" einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, nämlich zu den Zeiten 9, 14 und 19 Uhr. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in:

- Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren
- Straßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen
- Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand

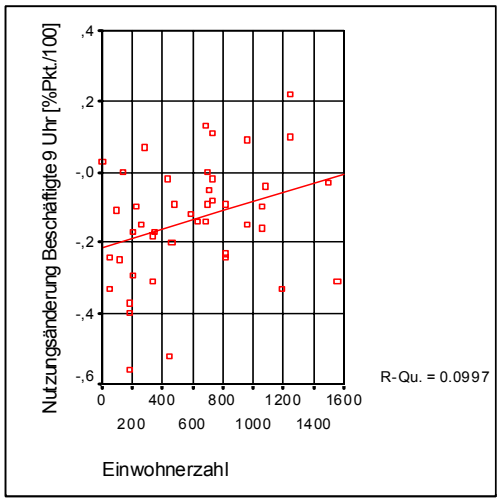
Regressionsanalyse

Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

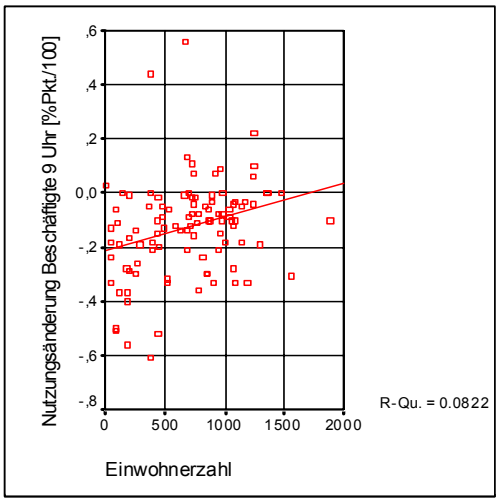
Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 81 bis Abb. 83 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt. In Tab. 32 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



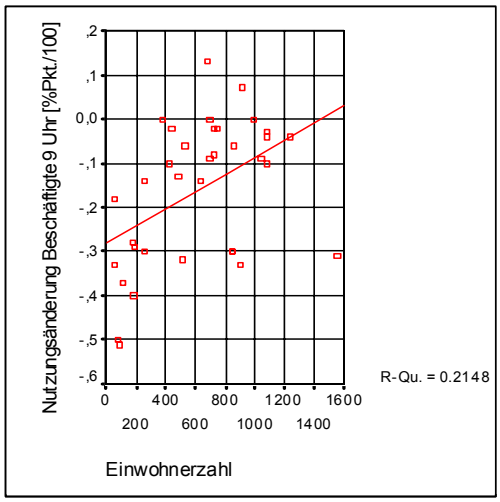
alle Straßenabschnitte



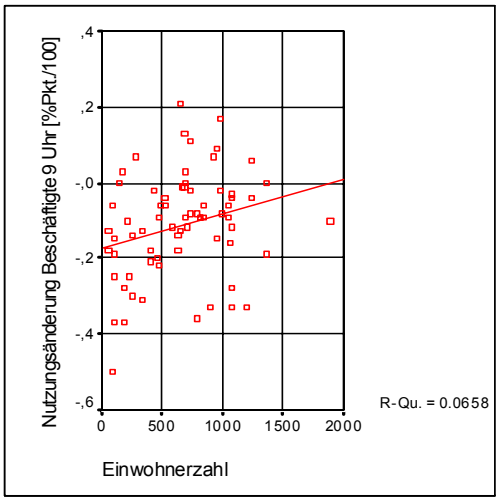
alle Straßenabschnitte mit geringer Entfernung zum Gebietsrand



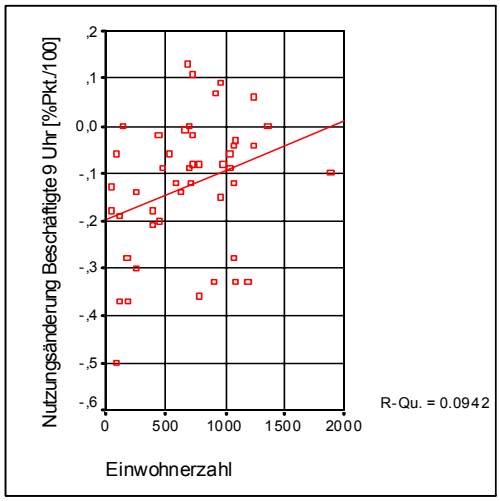
Mischparkstraßen



Mischparkstraßen, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag

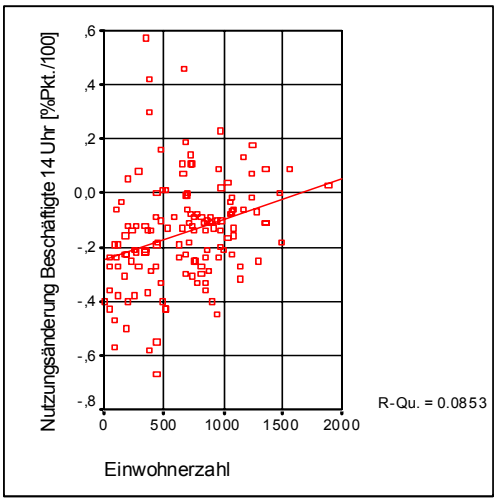


alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

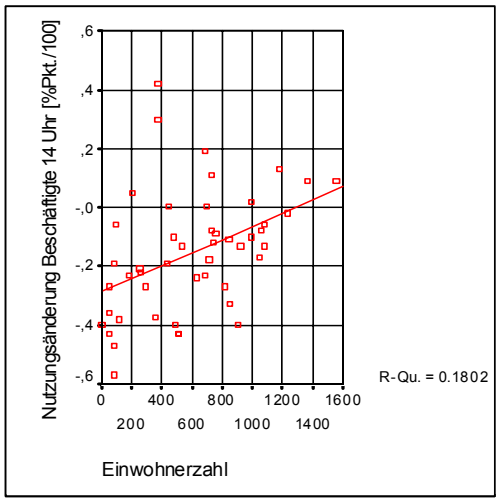


Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

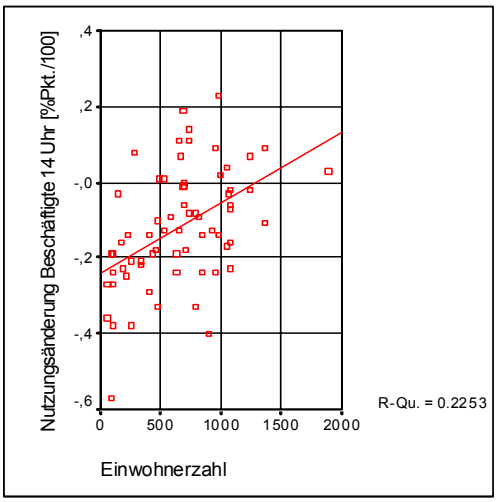
Abb. 81: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ A



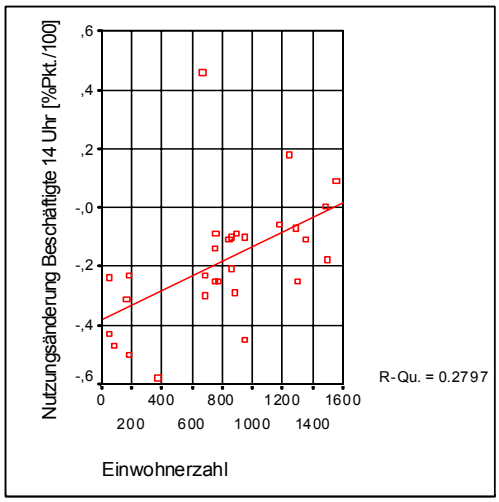
alle Straßenabschnitte



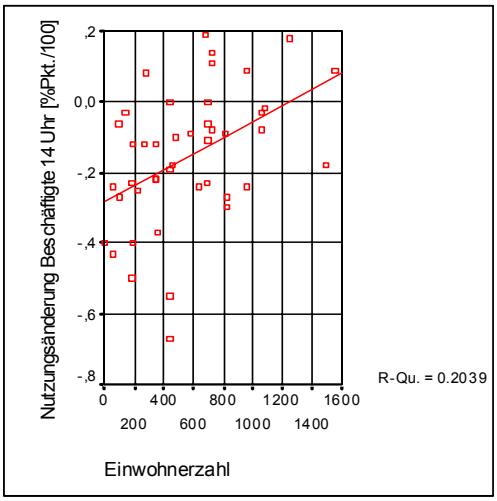
Mischparkstraßen, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag



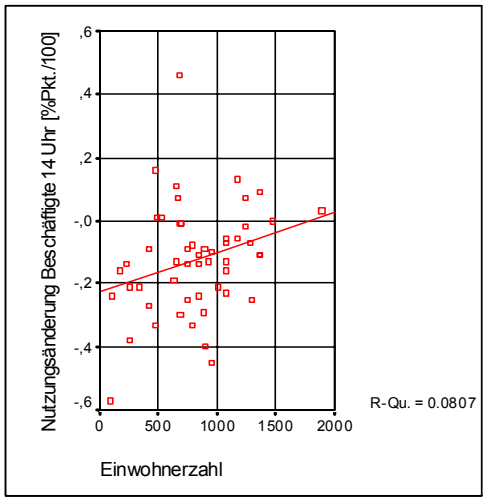
alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



alle Straßenabschnitte mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

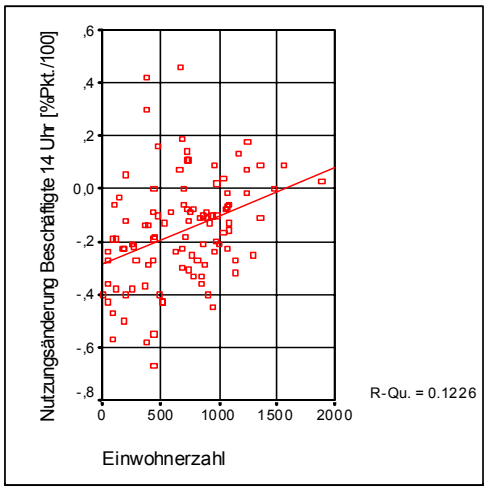


alle Straßenabschnitte mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand

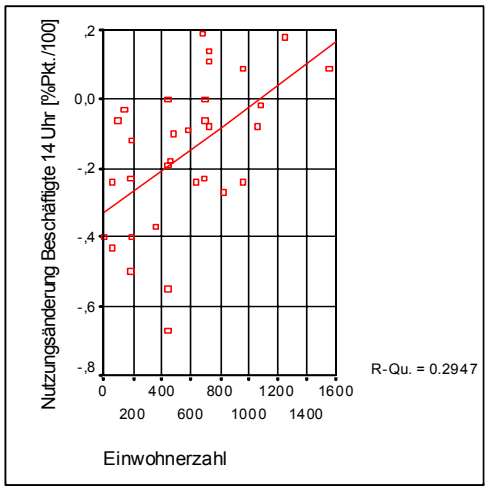


alle Straßenabschnitte mit großer Entfernung zum Gebietsrand

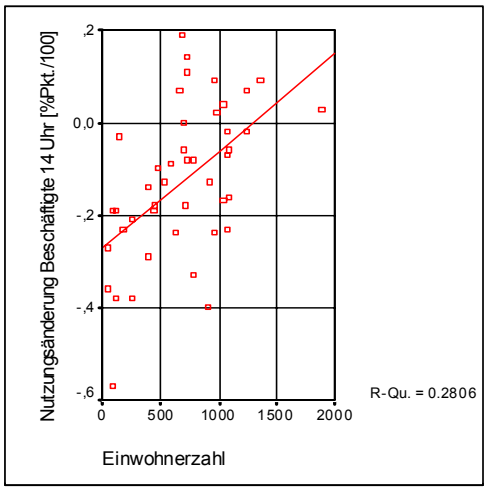
Abb. 82: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ B



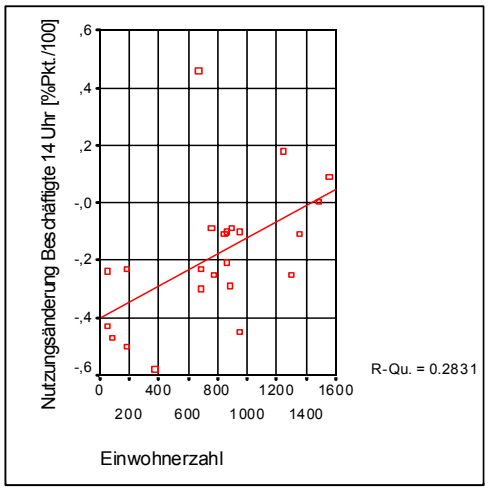
Mischparkstraßen



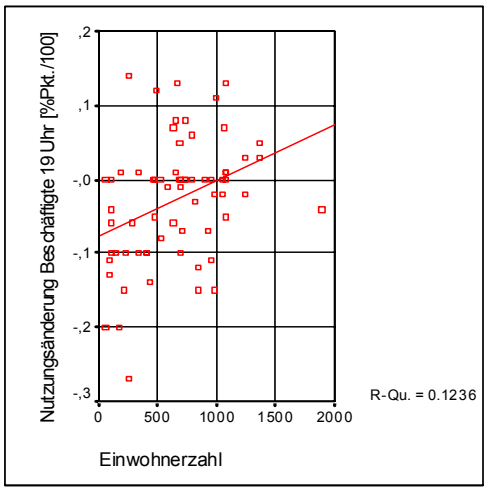
Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand



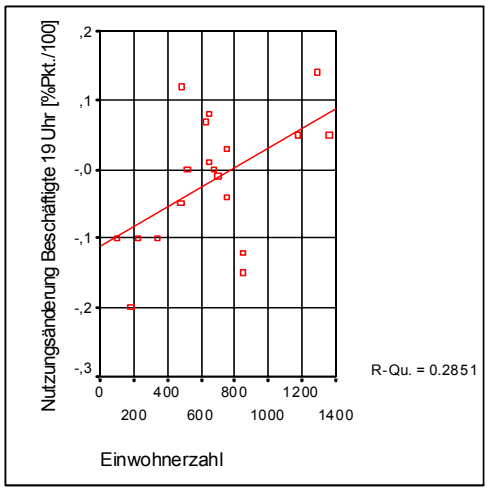
Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Mischparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Bewohnerparkstraßen mit großer Entfernung zum Gebietsrand

Abb. 83: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“ C

Tab. 32: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Beschäftigtenanteile und zugehörige Bestimmtheitsmaße[98]

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
Einwohnerzahl	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
alle Straßenabschnitte	-19,3%	0,0106	**5,7%**	-24,5%	0,0148	**7,9%**			
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	-28,3%	0,0195	**19,1%**	-28,8%	0,0223	**16,2%**			
Gastronomie = 1(< 1000)	-17,2%	0,0091	**5,2%**	-24,3%	0,0188	**21,3%**	-7,8%	0,0075	**11,0%**
Gastronomie = 3(> 2000)	-34,4%	0,0246	21,2%	-38,2%	0,0248	**25,3%**			
Entfernung = 2(1-200m)	-21,4%	0,0129	**7,8%**	-28,3%	0,0227	**18,5%**			
Entfernung = 3(> 200m)				-22,7%	0,0126	**6,2%**			
nur Bewohnerparkstraßen									
Entfernung = 3(> 200m)							-11,3%	0,0144	**24,3%**
nur Mischparkstraßen	-21,6%	0,0126	**7,3%**	-28,3%	0,0181	**11,4%**			
Gastronomie = 1(< 1000)	-19,9%	0,0104	**7,4%**	-27,1%	0,0210	**26,3%**	-7,3%	0,0071	10,5%
Gastronomie = 3(> 2000)	-36,3%	0,0283	22,3%	-40,0%	0,0278	**24,9%**			
Entfernung = 2(1-200m)				-33,1%	0,0312	**27,1%**			

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta B_{(9Uhr)}$ = -19,3 %-Pkt. + 0,0106 ***Ewh.** [R² = 5,7 %; n = 137]

$\Delta B_{(Gastro=1;\ 19Uhr)}$ = - 7,8 %-Pkt. + 0,0075 ***Ewh.** [R² = 11,0 %; n = 67]

$\Delta B_{(Misch.;Entf.=2;14Uhr)}$ = -33,1 %-Pkt. + 0,0312 ***Ewh.** [R² = 27,1 %; n = 32]

Darin ist:

$\Delta B_{(9Uhr)}$: Änderung des Beschäftigtenanteils 9 Uhr [%-Pkt.]

$\Delta B_{(G=1;\ 19Uhr)}$: Änderung des Beschäftigtenanteils in Straßenabschnitten mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen 19 Uhr [%-Pkt.]

$\Delta B_{(Misch.;\ Entf.=2;14Uhr)}$: Änderung des Beschäftigtenanteils 14 Uhr in Mischparkstraße mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand [%-Pkt.]

Ewh: Einwohnerzahl

Der Einfluss der Einwohnerzahl stellt sich für alle untersuchten Zeitbereiche und Stichproben wie folgt dar:

Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt der Anteil der Beschäftigten in diesem Straßenabschnitt.

Die Stärke des Einflusses variiert dabei und ist am stärksten ausgeprägt in Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand um 14 Uhr.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Insgesamt wurde eine Verdrängung dieser Nutzergruppe beobachtet. Diese ist dort am stärksten, wo die Anteile im Vorher-Zeitraum am größten waren. Die Beschäftigten kommen am Morgen in das Gebiet und sind zum Parken auf Parkstände angewiesen, die von Bewohnern bereits frei gemacht worden sind. Sie haben also in den Straßenabschnitten mit weniger Einwohnern bessere Parkchancen. Deswegen hatten die Beschäftigten im Vorher-Zeitraum genau in diesen Straßenabschnitten besonders hohe Anteile an der Gesamtnachfrage. Dementsprechend ging ihr Anteil in diesen Straßenabschnitten stärker zurück.

[98] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.1.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“

In Kapitel 5 wurde nachgewiesen, dass durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung ein Teil der Parkraumnachfrage speziell in den Tagesstunden in die Nachbargebiete verdrängt wird. Da die Beschäftigten zum Teil aus dem Untersuchungsgebiet verdrängt wurden und die räumliche Verdrängung an den Grenzen des Bewirtschaftungsgebietes stärker ausgeprägt sein müsste als im Zentrum, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Entfernung zum Gebietsrand in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Änderung des Beschäftigtenanteils an der Parkraumnachfrage hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Beschäftigten mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand und der Stärke der Änderung der Beschäftigtenanteile in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 33 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 33: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Stärke der Änderung der Beschäftigtenanteile

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der Entfernung	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
zum Gebietsrand	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	0,043	137	0,178	0,099	136	0,178	0,054
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	-0,411	13	0,553	-0,430	23	0,413	-0,214
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	0,124	48	0,304	0,155	62	0,25	0,171
Einwohner = 1 (<500)	52	0,304	-0,066	54	0,304	-0,102	53	0,304	-0,055
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	0,078	56	0,304	0,077	56	0,304	0,146
Einwohner = 3 (>1000)	29	0,367	-0,132	27	0,381	0,251	27	0,381	0,293
Gastronomie = 1(< 1000)	69	0,25	-0,029	67	0,25	0,070	67	0,25	0,237
Gastronomie = 2(1-2000)	38	0,349	-0,120	41	0,349	-0,040	40	0,349	0,028
Gastronomie = 3(> 2000)	30	0,361	0,286	29	0,367	0,312	29	0,367	0,110
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	-0,150	35	0,349	-0,135	35	0,349	-0,060
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	-0,074	15	0,514	-0,295	15	0,514	-0,360
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	-0,215	15	0,514	-0,128	15	0,514	**0,532**
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	-0,651	5	0,878	0,153	5	0,878	0,546
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	-0,244	23	0,413	-0,150	23	0,413	0,312
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	-0,599	6	0,811	-0,857	6	0,811	0,952
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	0,239	6	0,811	**0,849**	6	0,811	**0,918**
nur Mischparkstraßen	102	0,25	0,066	102	0,25	0,130	101	0,25	0,095
Einwohner = 1 (<500)	37	0,349	-0,131	39	0,349	-0,133	38	0,349	0,069
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,304	0,123	41	0,349	0,092	41	0,349	0,070
Einwohner = 3 (>1000)	24	0,404	-0,025	22	0,423	0,317	22	0,423	0,177
Gastronomie = 1(< 1000)	46	0,304	-0,001	44	0,304	0,140	44	0,304	0,254
Gastronomie = 2(1-2000)	32	0,349	-0,103	35	0,349	0,004	34	0,349	0,144
Gastronomie = 3(> 2000)	24	0,404	0,340	23	0,413	0,269	23	0,413	-0,062

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang konnte in verschiedenen Stichproben für die Zeitbereiche um 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. Für den Zeitbereich um 9 Uhr konnte in keiner Stichprobe ein signifikanter Zusammenhang gefunden werden.

Eine Korrelation besteht nur in den Bewohnerparkstraßen. In Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen konnte für die Zeitbereiche um 14 Uhr und um 19 Uhr ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. In dieser Stichprobe sind nur sechs Straßenabschnitte enthalten, da bei der Auswahl der Bewohnerparkstraßen im Bewirtschaftungskonzept darauf geachtet wurde, dass darin möglichst wenige Gastronomie- und Kultursitzplätze vorkommen. Des Weiteren besteht ein signifikanter Zusammenhang im Zeitraum 19 Uhr in Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl.

Als Fazit kann man festhalten, dass die Entfernung zum Gebietsrand nur einen sehr geringen Zusammenhang mit der Änderung der Beschäftigtenanteile aufweist. Nachweisbar ist dieser Zusammenhang nur zu den Zeiten 14 Uhr und 19 Uhr, und zwar in:

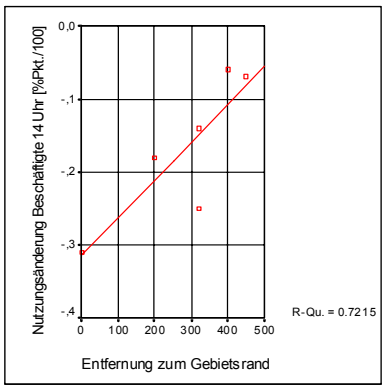
- Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl
- Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

Regressionsanalyse

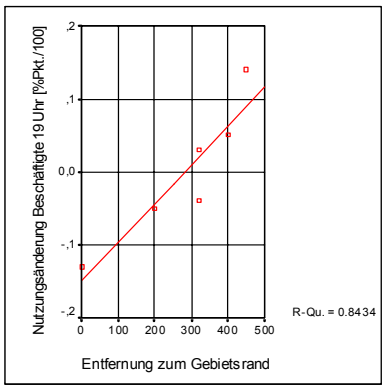
Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 84 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

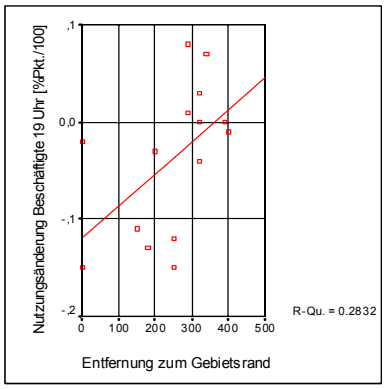
In Tab. 34 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen



Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl

Abb. 84: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“

Tab. 34: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand" auf die Änderung der Beschäftigtenanteile und zugehörige Bestimmtheitsmaße[99]

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
nur Bewohnerparkstraßen									
Einwohner = 2 (500< 1000)							-12,0%	0,0332	**22,8%**
Gastronomie = 2(1-2000)				72,4%	-0,6030	66,8%	128,3%	-0,8985	81,9%
Gastronomie = 3(> 2000)				-31,5%	0,0519	**65,2%**	-15,0%	0,0532	**80,4%**

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichung:

$\Delta B_{(Bew.;\ Ewh=2;\ 19Uhr)} = -12{,}0$ %-Pkt. + 0,0332 *E [R^2 = 22,8 %; n = 15]

Darin ist:

$\Delta B_{(Bew.;\ Ewh=2;\ 19Uhr)}$:	Änderung des Beschäftigtenanteils 19 Uhr in Bewohnerstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl [%-Pkt.]
Ewh:	Einwohnerzahl rekodiert
E:	Entfernung zum Gebietsrand

Der Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Veränderung des Anteils der Beschäftigten stellt sich für alle signifikanten Zusammenhänge folgendermaßen dar.

Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto geringer ist der Rückgang des Anteils der Beschäftigten in diesem Straßenabschnitt.

Die Stärke des Einflusses variiert dabei und ist am stärksten ausgeprägt in Bewohnerparkstraßen mit hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen um 19 Uhr. Dabei ergab sich ein korrigierter Regressionskoeffizient von 80,4 %. Der lineare Faktor der dazugehörigen Regressionsgleichungen variiert zwischen 0,033 und 0,051. Damit wurde die Hypothese bestätigt.

Der ermittelte Zusammenhang ist ein weiteres Indiz für die räumliche Ausweichreaktion der Beschäftigten aus Bewohnerparkstraßen in die Nachbargebiete. Diese Ergebnisse bestätigen und verdeutlichen aber vor allem die ehemalige Verdrängung von Beschäftigten aus dem südlich angrenzenden Nachbargebiet in die Spandauer Vorstadt, die durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung auch in dieser neutralisiert wurde.

[99] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.1.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“

Da ein wesentlicher Teil der Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet von den Besuchern der örtlichen Gastronomie- und Kultureinrichtungen ausgeht, die bestrebt sind, möglichst nahe an ihren Zielen zu parken, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Beschäftigtenanteils an der Parkraumnachfrage hat

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Beschäftigten mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt und Stärke der Änderung der Beschäftigtenanteile in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 35 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 35: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf den Beschäftigtenanteil

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	-0,043	137	0,178	-0,052	136	0,178	0,089
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	-0,415	13	0,553	-0,159	23	0,413	0,087
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	-0,384	48	0,304	-0,024	62	0,25	0,200
Einwohner = 1 (<500)	52	0,304	**-0,437**	54	0,304	-0,247	53	0,304	0,164
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	0,114	56	0,304	-0,051	56	0,304	0,012
Einwohner = 3 (>1000)	29	0,367	0,101	27	0,381	0,144	27	0,381	0,104
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	-0,267	41	0,349	-0,262	41	0,349	-0,034
Entfernung = 2(1-200m)	44	0,304	-0,397	44	0,304	-0,202	43	0,304	0,277
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	0,271	52	0,304	0,101	52	0,304	-0,001
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	-0,178	35	0,349	-0,091	35	0,349	0,093
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	0,007	15	0,514	0,208	15	0,514	0,270
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	-0,382	15	0,514	-0,354	15	0,514	0,036
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	-0,026	5	0,878	-0,241	5	0,878	0,242
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	-0,845	4	0,95	-0,398	4	0,95	-0,005
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	0,190	12	0,576	-0,226	12	0,576	-0,298
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	-0,323	19	0,456	-0,148	19	0,456	0,276
nur Mischparkstraßen	102	0,25	-0,008	102	0,25	-0,023	101	0,25	0,103
Einwohner = 1 (<500)	37	0,349	-0,456	39	0,349	-0,269	38	0,349	0,208
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,349	0,252	41	0,349	0,038	41	0,349	0,000
Einwohner = 3 (>1000)	24	0,404	0,113	22	0,423	0,170	22	0,423	0,090
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	-0,248	37	0,349	-0,298	37	0,349	-0,079
Entfernung = 2(1-200m)	32	0,349	-0,455	32	0,349	-0,206	31	0,355	0,284
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	0,447	33	0,349	0,169	33	0,349	-0,102

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang, der auch die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllt, konnte nur in der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl für den Zeitraum 9 Uhr nachgewiesen werden. Weitere Zusammenhänge, die allerdings nicht diese Voraussetzung erfüllen, konnten für den Zeitraum 9 Uhr in verschiedenen Stichproben gefunden werden.

Dazu zählen neben der Stichprobe der Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren auch die Stichproben der Straßen mit geringer Einwohnerzahl oder mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand. Die Zusammenhänge sind in der Gruppe der Mischparkstraßen noch deutlicher ausgeprägt. In den Stichproben der Bewohnerparkstraßen lassen sich keine Zusammenhänge nachweisen.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze“ nur einen sehr schwachen Einfluss auf die Änderung der Beschäftigtenanteile in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar nur im Zeitbereich um 9 Uhr. Erkennbar wird dieser Einfluss außerdem in:

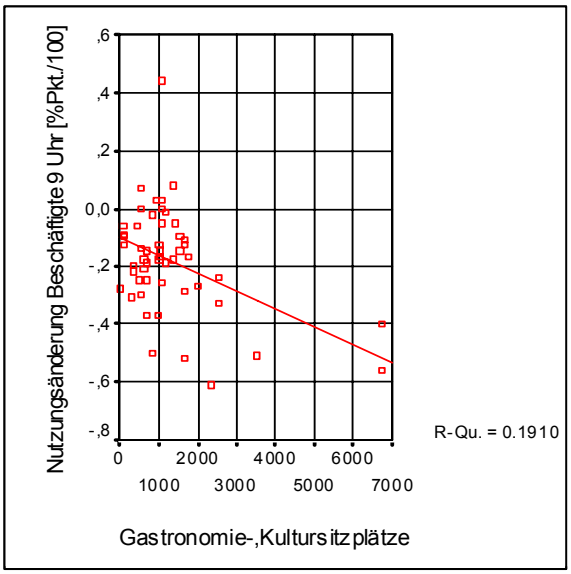
- Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren
- Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl
- Mischparkstraßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand

Regressionsanalyse

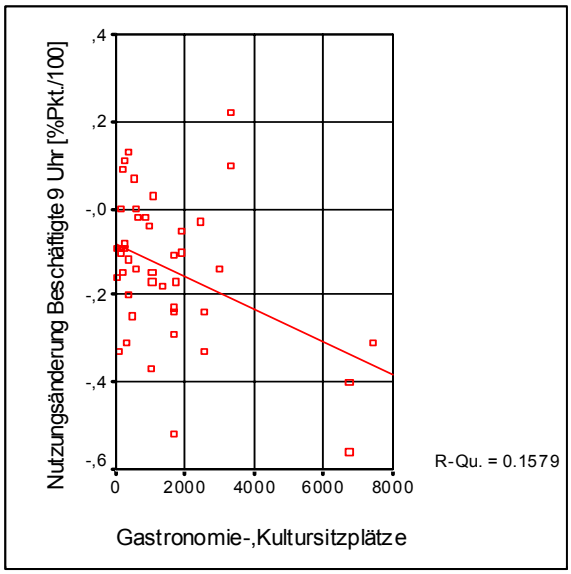
Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 85 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

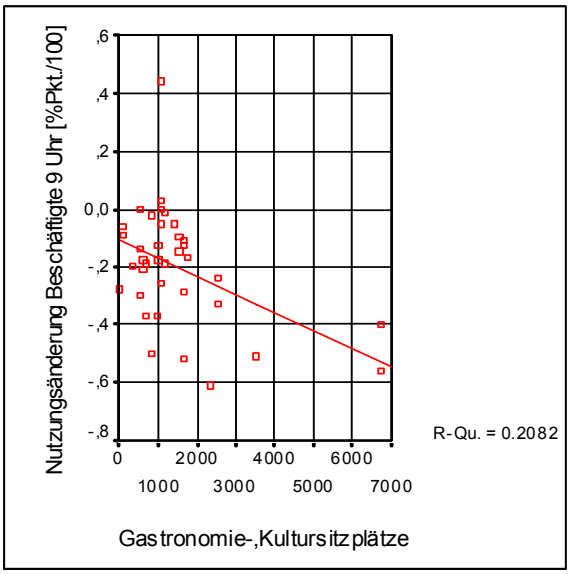
In Tab. 36 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



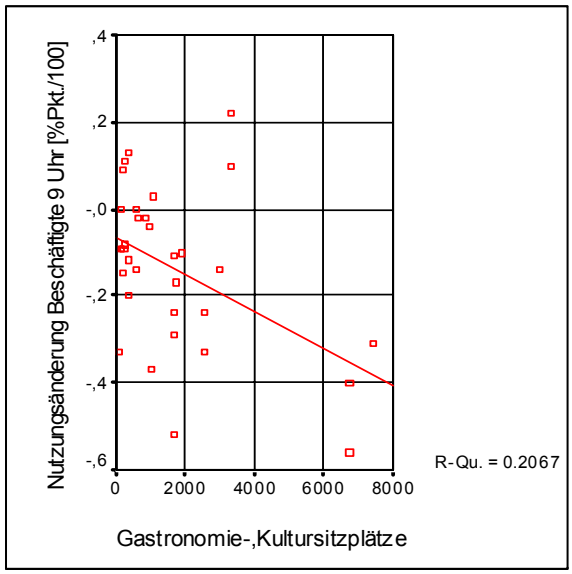
alle Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl



alle Straßenabschnitte mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand



Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl



Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand

Abb. 85: Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Beschäftigtenanteil“

Tab. 36: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze" auf die Änderung der Beschäftigtenanteile und dazugehörige Bestimmtheitsmaße[100]

Beschäftigtenanteiländerung									
Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	-11,0%	-0,0037	12,1%						
Einwohner = 1 (<500)	-10,5%	-0,0061	**17,5%**						
Entfernung = 2(1-200m)	-8,1%	-0,0038	13,8%						
nur Mischparkstraßen									
Einwohner = 1 (<500)	-10,9%	-0,0062	18,6%						
Entfernung = 2(1-200m)	-6,4%	-0,0043	18,0%						
Entfernung = 3(> 200m)	-18,5%	0,0037	17,4%						

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichung:

$\Delta B_{(Ewh=1;\ 9Uhr)} = -10{,}5\ \%\text{-Pkt.} + 0{,}0061 * G$ $[R^2 = 17{,}5\ \%;\ n = 52]$

Darin ist:

$\Delta B_{(Ewh=1;\ 9Uhr)}$:	Änderung des Beschäftigtenanteils 9 Uhr in Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl [%-Pkt.]
Ewh:	Einwohnerzahl rekodiert
G:	Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze

Der Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Änderung der Beschäftigtenanteile stellt sich für den Zeitbereich um 9 Uhr für alle untersuchten Stichproben mit Ausnahme der Mischparkstraßen mit großer Entfernung zum Gebietsrand wie folgt dar:

Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto stärker sinkt der Anteil der Beschäftigten am ruhenden Verkehr in diesem Straßenabschnitt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Der besonders deutliche Rückgang der Beschäftigtenanteile in Straßenabschnitten mit hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen lässt für den Zeitbereich um 9 Uhr nur geringfügig aus der Dichte der gastronomischen und kulturellen Einrichtungen erklären, da diese zu dieser Tageszeit nur wenige Beschäftigte anziehen. Allerdings wurde in Kapitel 4.1.5 gezeigt, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze stark mit der Gewerbedichte korreliert. Also haben die Straßenabschnitte mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen auch eine hohe Gewerbedichte und somit auch besonders viele Beschäftigte im Zeitraum um 9 Uhr. Da die Beschäftigten durch die Entgeltpflicht im Nachher-Zeitraum zum großen Teil verdrängt wurden, fielen die Beschäftigtenanteile besonders deutlich in den Straßenabschnitten, in denen sie im Vorher-Zeitraum besonders hoch waren.

[100] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.1.5 Zusammenfassung und Interpretation

Die Ergebnisse der Untersuchung zum Einfluss ausgewählter Faktoren auf die quantitative Änderung des Anteils der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung täglich zwischen 9 und 24 Uhr lassen sich wie folgt zusammenfassen und interpretieren:

1. Ein **Einfluss der Art der Bewirtschaftung** auf die Änderung des Beschäftigtenanteils war in keinem Untersuchungszeitraum erkennbar.

   In den Bewohnerparkstraßen ist der Rückgang des Anteils der Beschäftigten genauso ausgeprägt wie in den Mischparkstraßen.

   Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen. Es belegt, dass die Gebührenhöhe ausreichend hoch ist, um das Parken in den Mischparkstraßen für die Beschäftigten genauso unattraktiv zu machen, wie das illegale Parken in den Bewohnerparkstraßen. Die ca. 1700 Beschäftigten mit Sonderparkberechtigung, z.B. die Geschäftsinhaber, sind sowohl in den Bewohnerparkstraßen als auch in den Mischparkstraßen parkberechtigt.

2. Der **Einfluss der Einwohnerzahl** auf die Änderung des Beschäftigtenanteils konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 9, 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss im Zeitraum um 14 Uhr, in Straßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen, in Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren und in Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand. Die Richtung des Einflusses ist in allen signifikanten Fällen gleich und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto weniger sinkt der Anteil der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage in diesem Straßenabschnitt.

   Insgesamt wurde eine Verdrängung dieser Nutzergruppe beobachtet. Diese ist erwartungsgemäß dort am stärksten, wo die Anteile im Vorher-Zeitraum am größten waren. Die Beschäftigten kommen am Morgen in das Gebiet und sind zum Parken auf Parkstände angewiesen, die von Bewohnern bereits frei gemacht worden sind. Sie haben also in den Straßenabschnitten mit weniger Einwohnern bessere Parkchancen. Deswegen hatten die Beschäftigten im Vorher-Zeitraum genau in diesen Straßenabschnitten besonders hohe Anteile an der Gesamtnachfrage.

3. Der **Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand** auf die Änderung des Beschäftigtenanteils konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden, allerdings ausschließlich in Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl oder hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Die Richtung des Einflusses ist in allen signifikanten Fällen gleich und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto geringer ist der Rückgang des Anteils der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage in diesem Straßenabschnitt.

   Diese Ergebnisse verdeutlichen die Verdrängung von Beschäftigten im Vorher-Zeitraum aus dem südlich angrenzenden Nachbargebiet in die Spandauer Vorstadt, die durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung neutralisiert wurde.

4. Der **Einfluss der Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen** auf die Änderung des Beschäftigtenanteils konnte nur für den Zeitraum um 9 Uhr nachgewiesen werden, und zwar anhand der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl. Als Tendenz erkennbar ist der Einfluss außerdem in Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl, Mischparkstraßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand und Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. Die Richtung des Einflusses lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto stärker sinkt der Anteil der Beschäftigten an der Parkraumnachfrage in diesem Straßenabschnitt.

   Der besonders deutliche Rückgang der Beschäftigtenanteile in Straßenabschnitten mit hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen lässt sich für den Zeitbereich um 9 Uhr nur geringfügig aus der Dichte der gastronomischen und kulturellen Einrichtungen erklären, da diese zu dieser Tageszeit nur wenige Beschäftigte anziehen. Allerdings wurde in Kapitel 4.1.5 gezeigt, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze stark mit der Gewerbedichte korreliert. Also haben die Straßenabschnitte mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen auch eine hohe Gewerbedichte und somit auch besonders viele Beschäftigte im Zeitraum um 9 Uhr. Da die Beschäftigten durch die Entgeltpflicht im Nachher-Zeitraum zum großen Teil verdrängt wurden, fielen die Beschäftigtenanteile besonders deutlich in den Straßenabschnitten, in denen sie im Vorher-Zeitraum besonders hoch waren.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Insgesamt sinkt der Anteil der Beschäftigten an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr. Die Beschäftigten werden durch die Einführung der Parkgebührenpflicht verdrängt. Ihr Anteil sinkt besonders deutlich in den Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes. Das belegt:

1. die Verminderung der Parkraumnachfrage von Beschäftigten
2. die Neutralisierung der Hereindrängung von Beschäftigten aus dem angrenzenden Bewirtschaftungsgebiet im Vorher-Zeitraum
3. die Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage der Beschäftigten auf andere Verkehrsmittel und in Nachbargebiete
4. die Verdrängung besonders aus den Straßenabschnitten, in denen ihre Anteile im Vorher-Zeitraum besonders hoch waren, also aus Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und Gewerbebetrieben.

6.2 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Kurzzeitparker an der Parkraumnachfrage

Die Größe „Kurzzeitparkeranteile“ beinhaltet den prozentualen Anteil der Fahrzeuge aus der Nutzergruppe „Kurzzeitparker“ an allen in einem Straßenabschnitt in einem Untersuchungszeitraum geparkten Fahrzeugen. Die Änderung der „Kurzzeitparkeranteile“ in den einzelnen untersuchten Straßenabschnitten wird als Differenz der Ausprägung im Nacher-Zeitraum und der Ausprägung im Vorher-Zeitraum mit der Einheit Prozentpunkte berechnet. Die Änderung der Kurzzeitparkeranteile wurde in den Zeitbereichen 9, 14 und 19 Uhr untersucht.

6.2.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“

Für die Art der Bewirtschaftung mit den beiden Ausprägungen Mischparkstraßen und Bewohnerparkstraßen wurde ein wesentlicher Einfluss auf die Änderung Nutzungsstruktur vermutet. Der Prüfung des Einflusses der Bewirtschaftungsart auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Kurzzeitparker mittels Student-t-Test lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Unterschied bei der Stärke der Änderung des Kurzzeitparkeranteils zwischen Bewohnerparkstraßen und Mischparkstraßen.

Die in Abb. 86 dargestellten Ergebnisse der statistischen Tests belegen, dass in den Untersuchungszeiträumen 9 und 14 Uhr ein signifikanter Unterschied bei der Stärke der Änderung des Kurzzeitparkeranteils zwischen diesen beiden Gruppen von Straßenabschnitten vorhanden ist. Während der mittlere Anteil der Kurzzeitparker in den Mischparkstraßen stieg, sank er in den Bewohnerparkstraßen. Das bedeutet, dass die Regelungen des Parkraumbewirtschaftungskonzeptes von den Kurzparkern weitgehend befolgt werden.

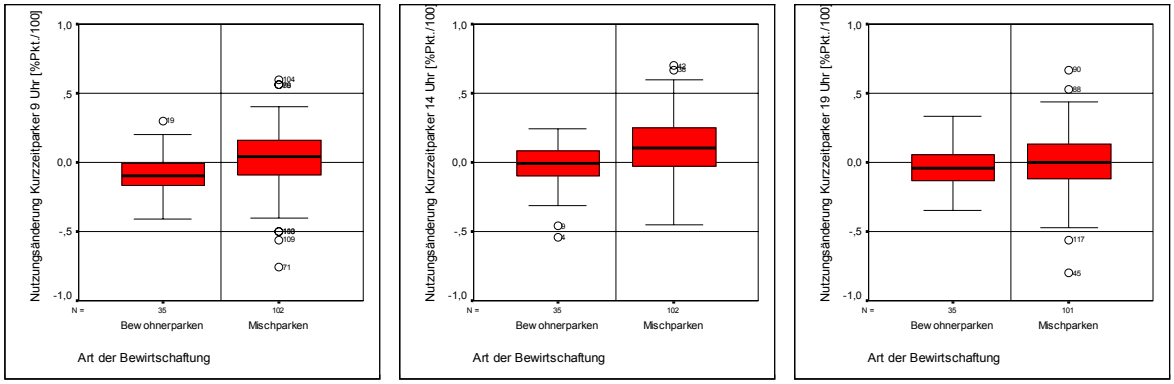


Abb. 86: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Kurzparkeranteils

6.2.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“

Da die Bewohner den größten Teil der Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet verursachen, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Menge der Einwohner an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Anteils der Kurzparker an der Parkraumnachfrage dieses Straßenabschnitts hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Kurzzeitparker mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl an einem Straßenabschnitt und der Stärke der Änderung des Kurzzeitparkeranteils in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 37 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 37: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Änderung der Kurzzeitparkeranteile

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
Einwohnerzahl	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	0,120	137	0,178	-0,030	136	0,178	0,126
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	0,509	13	0,553	0,063	23	0,413	-0,047
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	0,154	48	0,304	**-0,341**	62	0,25	0,024
Gastronomie = 1(< 1000)	69	0,25	0,068	67	0,25	-0,013	67	0,25	-0,011
Gastronomie = 2(1-2000)	38	0,349	0,103	41	0,349	0,052	40	0,349	0,229
Gastronomie = 3(> 2000)	30	0,361	0,126	29	0,367	-0,209	29	0,367	0,240
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	0,059	41	0,349	0,310	41	0,349	0,440
Entfernung = 2(1-200m)	44	0,304	0,018	44	0,304	-0,364	43	0,304	0,016
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	0,254	52	0,304	0,001	52	0,304	-0,015
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	0,175	35	0,349	0,233	35	0,349	0,052
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	0,063	23	0,413	0,075	23	0,413	0,067
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	-0,701	6	0,811	-0,085	6	0,811	0,239
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	0,640	6	0,811	0,569	6	0,811	-0,163
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	0,882	4	0,95	0,993	4	0,95	0,898
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	-0,324	12	0,576	-0,003	12	0,576	0,064
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	0,365	19	0,456	-0,062	19	0,456	-0,240
nur Mischparkstraßen	102	0,25	0,095	102	0,25	-0,108	101	0,25	0,136
Gastronomie = 1(< 1000)	46	0,304	0,027	44	0,304	-0,052	44	0,304	-0,041
Gastronomie = 2(1-2000)	32	0,349	0,139	35	0,349	0,003	34	0,349	0,193
Gastronomie = 3(> 2000)	24	0,404	0,083	23	0,413	-0,375	23	0,413	0,330
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	0,049	37	0,349	0,229	37	0,349	**0,396**
Entfernung = 2(1-200m)	32	0,349	0,069	32	0,349	**-0,462**	31	0,355	0,005
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	0,150	33	0,349	-0,067	33	0,349	-0,018

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang konnte in verschiedenen Stichproben für die Zeiträume 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. In der Gesamtstichprobe mit allen untersuchten Straßenabschnitten konnte allerdings für keinen Zeitraum ein Zusammenhang nachgewiesen werden.

In den nach Bewirtschaftungsart aufgeteilten Stichproben besteht ein Zusammenhang nur in den Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren, im Zeitbereich um 14 Uhr. Dieser ist noch deutlicher ausgeprägt in den Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand. Im Zeitbereich um 19 Uhr besteht ein signifikanter Zusammenhang in den Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Einwohnerzahl“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Kurzzeitparkeranteile in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar in den Zeitbereichen 14 und 19 Uhr. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in:

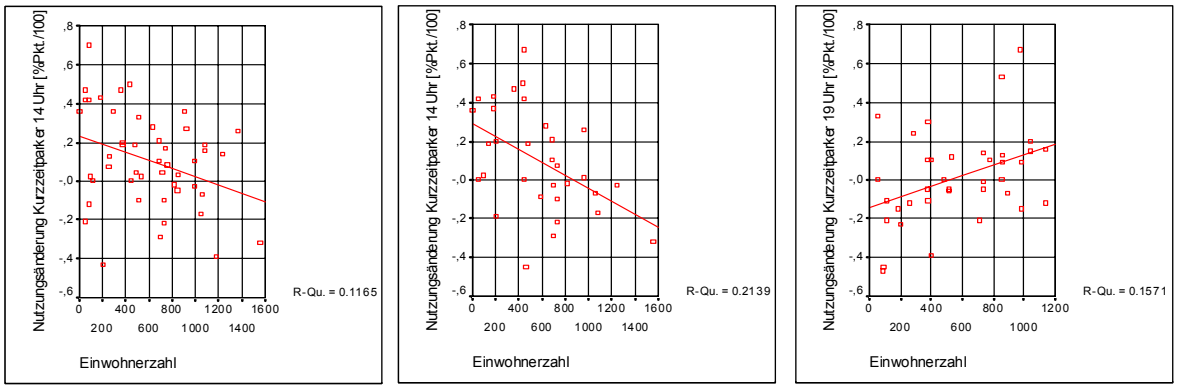
- Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren
- Mischparkstraßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand
- Mischparkstraßen mit geringer Entfernungen zum Gebietsrand

Regressionsanalyse

Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 87 mit dem jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

In Tab. 38 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R² in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



Mischparkstraßen, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag

Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand

Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand

Abb. 87: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“

Tab. 38: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße[101]

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
Einwohnerzahl	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)				23,5%	-0,0214	**9,7%**			
Entfernung = 1(< 100m)							-15,4%	0,0294	17,3%
Entfernung = 2(1-200m)				18,9%	-0,0232	11,2%			
nur Bewohnerparkstraßen									
Entfernung = 1(< 100m)				-73,5%	0,0935	97,8%			
nur Mischparkstraßen									
Entfernung = 1(< 100m)							-14,2%	0,0270	**13,3%**
Entfernung = 2(1-200m)				28,6%	-0,0331	**18,8%**			

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta K_{(Misch.,<100\ \%;\ 14Uhr)}$ = 23,5 %-Pkt. - 0,0214 ***Ewh** [R² = 9,7 %; n = 48]

$\Delta K_{(Misch.;Entf.=2;\ 14Uhr)}$ = 28,6 %-Pkt. - 0,0331 ***Ewh** [R² = 18,8 %; n = 32]

$\Delta K_{(Misch.,Entf.=1;\ 19Uhr)}$ = -14,2 %-Pkt. + 0,0270 ***Ewh** [R² = 13,3 %; n = 37]

Darin ist:

$\Delta K_{(Misch.,<100\ \%;14Uhr}$ **:**	Änderung des Kurzzeitparkeranteils 14 Uhr in Mischparkstraße, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren [%-Pkt.]
$\Delta K_{(Misch.;\ Entf.=1;19Uhr)}$ **:**	Änderung des Kurzzeitparkeranteils 19 Uhr in Mischparkstraße mit geringer Entfernung zum Gebietsrand [%-Pkt.]
$\Delta K_{(Misch.;\ Entf.=2;14Uhr)}$ **:**	Änderung des Kurzzeitparkeranteils 14 Uhr in Mischparkstraße mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand [%-Pkt.]
Ewh:	Einwohnerzahl
Entf.:	Entfernung zum Gebietsrand rekodiert

Der Einfluss der Einwohnerzahl stellt sich in den verschiedenen untersuchten Stichproben nicht einheitlich dar.

In den Mischparkstraßen mit mittlerer Entfernung zum Gebietsrand sowie in den Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren, stellt sich der Einfluss im Zeitbereich um 14 Uhr folgendermaßen dar:

Je größer die Einwohnerzahl am Straßenabschnitt ist, desto geringer steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

In den Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand stellt sich der Einfluss im Zeitbereich um 19 Uhr entgegengesetzt dar:

Je größer die Einwohnerzahl am Straßenabschnitt ist, desto stärker steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Der Einfluss der Einwohnerzahl auf die Veränderung der Kurzzeitparkeranteile wirkt am Gebietsrand anders als im Innern des Bewirtschaftungsgebietes. Ein Grund dafür können die unterschiedlichen Parkzwecke von Kurzzeitparkern sein.

[101] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.2.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“

Wie In Kapitel 5 gezeigt wurde, wird durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung ein Teil der Parkraumnachfrage speziell in den Tagesstunden in die Nachbargebiete verdrängt. Da die räumliche Verdrängung an den Grenzen des Bewirtschaftungsgebietes stärker ausgeprägt sein müsste als im Zentrum, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Entfernung zum Gebietsrand in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Änderung des Kurzparkeranteils an der Parkraumnachfrage hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Kurzzeitparker mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand und der Stärke der Änderung der Kurzzeitparkeranteile in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 39 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 39: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung Kurzzeitparkeranteile

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der Entfernung	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
zum Gebietsrand	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	0,041	137	0,178	-0,044	136	0,178	-0,061
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	0,288	13	0,553	0,332	23	0,413	0,063
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	-0,104	48	0,304	0,066	62	0,25	-0,052
Einwohner = 1 (<500)	52	0,304	-0,033	54	0,304	0,057	53	0,304	0,093
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	-0,016	56	0,304	-0,200	56	0,304	-0,188
Einwohner = 3 (>1000)	28	0,374	0,074	27	0,381	0,081	27	0,381	-0,243
Gastronomie = 1(< 1000)	69	0,25	0,040	67	0,25	0,064	67	0,25	-0,123
Gastronomie = 2(1-2000)	38	0,349	0,104	41	0,349	-0,145	40	0,349	-0,169
Gastronomie = 3(> 2000)	30	0,361	-0,119	29	0,367	-0,041	29	0,367	0,105
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	**0,420**	35	0,349	0,276	35	0,349	-0,184
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	0,074	15	0,514	0,621	15	0,514	0,284
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	0,472	15	0,514	-0,210	15	0,514	-0,407
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	0,640	5	0,878	0,349	5	0,878	-0,536
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	0,336	23	0,413	-0,157	23	0,413	**-0,640**
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	-0,364	6	0,811	0,624	6	0,811	0,262
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	**0,942**	6	0,811	0,705	6	0,811	-0,081
nur Mischparkstraßen	102	0,25	0,031	102	0,25	-0,036	101	0,25	0,002
Einwohner = 1 (<500)	37	0,349	0,022	39	0,349	0,058	38	0,349	0,098
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,349	-0,064	41	0,349	-0,121	41	0,349	-0,096
Einwohner = 3 (>1000)	24	0,404	0,050	22	0,423	0,103	22	0,423	-0,129
Gastronomie = 1(< 1000)	46	0,304	0,059	44	0,304	0,175	44	0,304	0,062
Gastronomie = 2(1-2000)	32	0,349	0,140	35	0,349	-0,163	34	0,349	-0,175
Gastronomie = 3(> 2000)	24	0,404	-0,274	23	0,413	-0,198	23	0,413	0,186

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang konnte in verschiedenen Stichproben für die Zeitbereiche 9 Uhr und 19 Uhr nachgewiesen werden.

Der Zusammenhang zwischen der Entfernung zum Gebietsrand und der Änderung des Anteils der Kurzzeitparker konnte dabei ausschließlich in den Bewohnerparkstraßen nachgewiesen werden. Für den Zeitbereich um 9 Uhr gilt der Zusammenhang für alle Bewohnerparkstraßen und wird noch deutlicher in der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Für den Zeitbereich um 19 Uhr gilt der Zusammenhang für die Bewohnerparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

Als Fazit kann man festhalten, dass die Entfernung zum Gebietsrand einen signifikanten Zusammenhang mit der Änderung der Kurzzeitparkeranteile aufweist. Nachweisbar ist dieser Zusammenhang nur zu den Zeiten 9 und 19 Uhr, und zwar in:

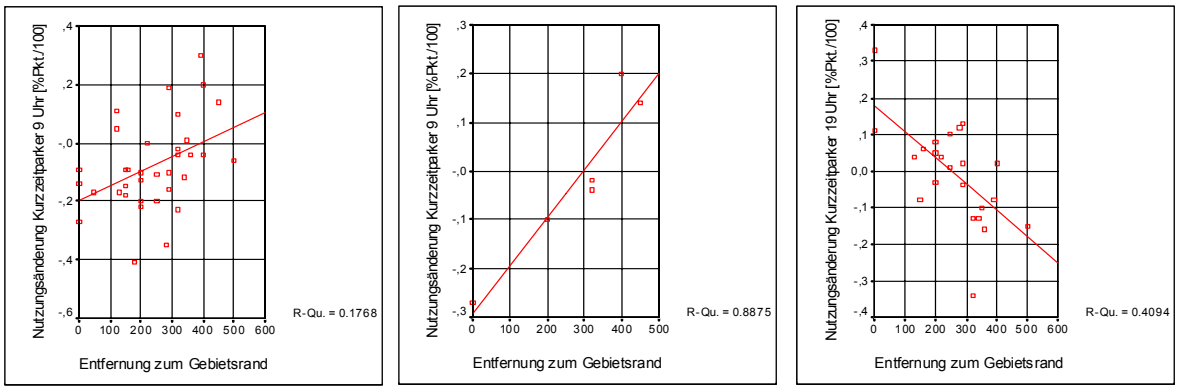
- Bewohnerparkstraßen
- Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen für den Zeitbereich um 9 Uhr
- Bewohnerparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen für den Zeitbereich um 19 Uhr

Regressionsanalyse

Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Kurzzeitparkeranteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 88 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

In Tab. 40 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



Bewohnerparkstraßen

Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie– und Kultursitzplätzen

Bewohnerparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie– und Kultursitzplätzen

Abb. 88: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“

Tab. 40: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand" auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße[102]

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
nur Bewohnerparkstraßen	-20,0%	0,0505	**15,2%**						
Einwohner = 1 (<500)				-29,5%	0,1158	33,9%			
Gastronomie = 1(< 1000)							17,9%	-0,0721	**38,1%**
Gastronomie = 3(> 2000)	-29,2%	0,0984	**85,9%**						

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

$\Delta K_{(Bew.;\ 9Uhr)}$ = -20,0 %-Pkt. + 0,0505 ***E** [R² = 15,2 %; n = 35]

$\Delta K_{(Bew.;\ Gastro=1;\ 19Uhr)}$ = -17,9 %-Pkt. - 0,0721 ***E** [R² = 38,1 %; n = 23]

Darin ist:

$\Delta K_{(Bew.;\ Ewh=2;\ 19Uhr)}$**:**	Änderung des Kurzzeitparkeranteils 9 Uhr in Bewohnerstraßen [%-Pkt.]
$\Delta K_{(Bew.;\ Gastro=1;\ 19Uhr)}$**:**	Änderung des Kurzzeitparkeranteils 19 Uhr in Bewohnerstraßen mit geringerer Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze [%-Pkt.]
Gastro:	Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze rekodiert
E:	Entfernung zum Gebietsrand

Der Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand stellt sich für die verschiedenen untersuchten Zeitbereiche uneinheitlich dar. Dabei wird ein Unterschied zwischen den untersuchten Tageszeitbereichen um 9 Uhr und 14 Uhr und dem abendlichen Zeitbereich um 19 Uhr deutlich. Für die beiden untersuchten Tageszeiten 9 Uhr und 14 Uhr stellt sich der Zusammenhang folgendermaßen dar:

Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto größer ist der Anstieg des Anteils der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

An den Gebietsrändern ist die Verdrängung von Kurzzeitparkern in Nachbargebiete wegen der kürzeren Entfernung stärker ausgeprägt als im Zentrum. Diese Verdrängung findet offenbar nur in den Tagesstunden statt. In den Abendstunden kommt ein umgekehrter Effekt zum Tragen, da dann die Parkplatzsituation im Bewirtschaftungsgebiet entspannter ist, als in den Nachbargebieten (siehe auch Kapitel 7). Bedeutsamer ist für die untersuchten Zusammenhänge aber die Hereindrängung von Kurzzeitparkern aus dem südlich angrenzenden Nachbargebiet in die Spandauer Vorstadt im Vorher-Zeitraum, die durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung auch in dieser neutralisiert wurde.

[102] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.2.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“

Ein wesentlicher Teil der Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet geht von den Besuchern der örtlichen Gastronomie- und Kultureinrichtungen aus, die bestrebt sind, möglichst nahe an ihren Zielen zu parken. Da diese Besucher zum großen Teil zur Gruppe der Kurzparker gehören, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Kurzparkeranteils an der Parkraumnachfrage hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Kurzzeitparker mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt und Stärke der Änderung des Kurzzeitparkeranteils in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 41 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 41: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Kurzzeitparkeranteile

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der Gastronomie-	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
und Kultursitzplätze	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	137	0,178	0,119	137	0,178	0,110	136	0,178	-0,077
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	10	0,632	0,365	13	0,553	0,206	23	0,413	-0,095
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	35	0,349	0,161	48	0,304	-0,027	62	0,25	-0,143
Einwohner = 1 (<500)	52	0,304	-0,019	54	0,304	**0,328**	53	0,304	-0,123
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	0,141	56	0,304	0,052	56	0,304	-0,120
Einwohner = 3 (>1000)	29	0,367	0,204	27	0,381	-0,114	27	0,381	-0,006
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	0,244	41	0,349	0,211	41	0,349	-0,032
Entfernung = 2(1-200m)	44	0,304	0,050	44	0,304	0,193	43	0,304	-0,277
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	0,160	52	0,304	0,041	52	0,304	0,075
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	0,108	35	0,349	0,130	35	0,349	-0,076
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	-0,223	15	0,514	-0,595	15	0,514	-0,513
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	-0,070	15	0,514	0,413	15	0,514	0,132
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	0,717	5	0,878	0,061	5	0,878	-0,606
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	-0,943	4	0,95	-0,876	4	0,95	-0,755
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	-0,030	12	0,576	0,015	12	0,576	-0,289
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	0,149	19	0,456	0,375	19	0,456	0,000
nur Mischparkstraßen	102	0,25	0,089	102	0,25	0,065	101	0,25	-0,100
Einwohner = 1 (<500)	37	0,349	-0,063	39	0,349	0,354	38	0,349	-0,125
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,349	0,163	41	0,349	-0,070	41	0,349	-0,208
Einwohner = 3 (>1000)	24	0,404	0,158	22	0,423	-0,129	22	0,423	0,053
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	0,281	37	0,349	0,349	37	0,349	0,005
Entfernung = 2(1-200m)	32	0,349	0,004	32	0,349	0,150	31	0,355	-0,320
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	0,114	33	0,349	-0,094	33	0,349	0,045

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang, der auch die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllt, konnte anhand der Stichproben aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl für den Zeitbereich um 14 Uhr nachgewiesen werden. Der Zusammenhang wird auch in anderen Stichproben erkennbar, allerdings ausschließlich für den Zeitbereich um 14 Uhr. Dazu gehören die Stichprobe der Mischparkstraßen sowie die der Bewohnerparkstraßen mit jeweils geringer Einwohnerzahl und die Stichprobe der Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze“ einen signifikanten Zusammenhang mit der Änderung der Kurzzeitparkeranteile in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar nur für den Zeitbereich um 14 Uhr. Erkennbar wird dieser Zusammenhang in:

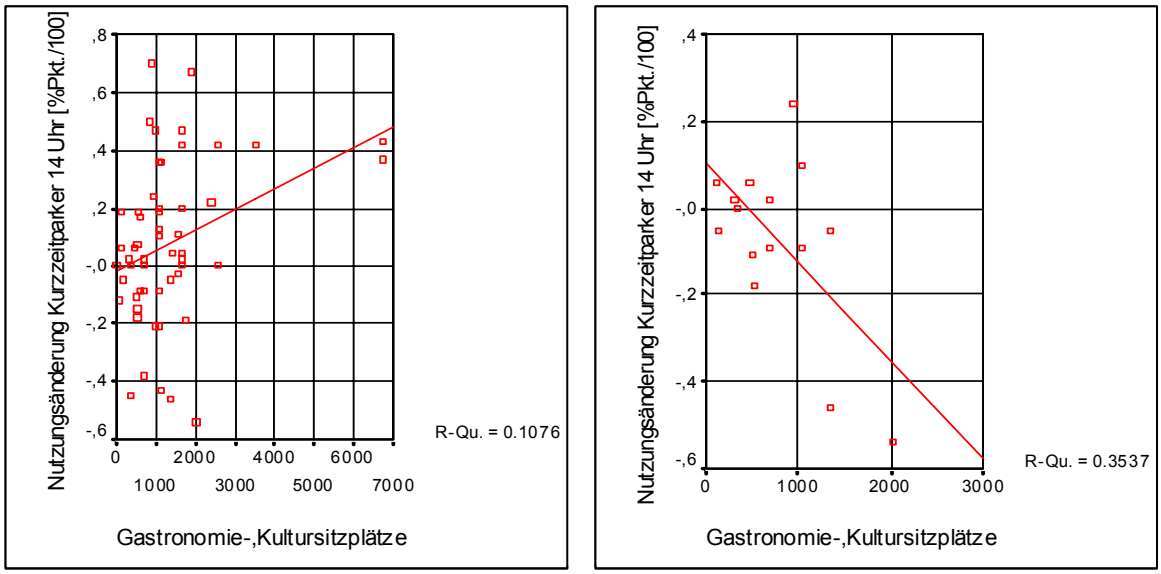
- Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl
- Straßenabschnitten mit geringer Entfernung zum Gebietsrand

Regressionsanalyse

Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Beschäftigtenanteile zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 89 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

In Tab. 42 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall sind außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl

Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl

Abb. 89: Einfluss der Gastronomie und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Kurzzeitparker“

Tab. 42: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze" auf die Kurzzeitparkeranteilsänderung und zugehörige Bestimmtheitsmaße[103]

Kurzzeitparkeranteiländerung									
Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
Einwohner = 1 (<500)				-1,8%	0,0071	**9,1%**			
nur Bewohnerparkstraßen									
Einwohner = 1 (<500)				10,3%	-0,0227	30,4%			
Entfernung = 1(< 100m)	3,1%	-0,0149	89,1%						
nur Mischparkstraßen									
Einwohner = 1 (<500)				2,5%	0,0070	10,2%			
Entfernung = 1(< 100m)				-2,5%	0,0110	9,6%			

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichung:

$\Delta K_{(Ewh=1;\ 14Uhr)} = -1{,}8$ %-Pkt. + 0,0071 *G [$R^2 = 9{,}1$ %; n = 54]

Darin ist:

$\Delta K_{(Ewh=1;\ 14Uhr)}$**:**	Änderung des Beschäftigtenanteils 14 Uhr in Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl [%-Pkt.]
Ewh.:	Einwohnerzahl rekodiert
G:	Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze

Der Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Änderung der Kurzzeitparkeranteile stellt sich für den einzigen echten signifikanten Zusammenhang folgendermaßen dar:

Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto stärker steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

Genauso stellt sich der Einfluss für den Zeitbereich um 14 Uhr in den Stichproben der Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl oder geringer Entfernung zum Gebietsrand dar. In den Stichproben der Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl oder geringer Entfernung zum Gebietsrand stellt sich der Einfluss für die Zeitbereiche um 9 und 14 Uhr entgegengesetzt dar:

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Wie in Kapitel 5.1 dargestellt, korreliert der Einflussfaktor Gastronomie- und Kultursitzplätze stark mit der Gewerbedichte. Beide bilden Ziele für Kurzzeitparker. Deswegen waren die Kurzzeitparker in den Straßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätze im Vorher-Zeitraum stark vertreten. Die Ergebnisse belegen, dass die Kurzzeitparker durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zum großen Teil umverteilt werden von Bewohnerparkstraßen in Mischparkstraßen.

[103] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.2.5 Zusammenfassung und Interpretation

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Stärke der Änderung des Anteils der Kurzzeitparker an der Parkraumnachfrage als Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung täglich zwischen 9 und 24 Uhr lassen sich wie folgt zusammenfassen und interpretieren:

1. Der **Einfluss der Art der Bewirtschaftung** auf die Änderung des Kurzzeitparkeranteils konnte nachgewiesen werden.

   Während der mittlere Anteil der Kurzzeitparker in den Mischparkstraßen stieg, sank er in den Bewohnerparkstraßen.

   Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen. Es belegt, dass eine Umverteilung der Kurzzeitparker innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes stattgefunden hat. Diese ist auf das Parkverbot für diese Nutzergruppe in den Bewohnerparkstraßen und das verbesserte Parkraumangebot in den Mischparkstraßen zurückzuführen.

2. Der **Einfluss der Einwohnerzahl** auf die Änderung des Kurzzeitparkeranteils konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 14 und 19 Uhr nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss im Zeitraum um 14 Uhr, in Mischparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren und in Straßen mit mittleren Entfernungen zum Gebietsrand. Die Richtung des Einflusses ist für die beiden Zeiträume 14 und 19 Uhr, also für die Tages- und die Abendzeit, entgegengesetzt. Für den Zeitraum um 14 Uhr lässt sie sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Einwohnerzahl am Straßenabschnitt ist, desto geringer steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

   Für den Zeitbereich um 19 Uhr wurde in den Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand ein entgegengesetzter Einfluss nachgewiesen:

   Je größer die Einwohnerzahl am Straßenabschnitt ist, desto stärker steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

   Der Einfluss der Einwohnerzahl auf die Veränderung der Kurzzeitparkeranteile wirkt also abends am Gebietsrand anders als am Tage im Innern des Bewirtschaftungsgebietes. Ein Grund dafür können die unterschiedlichen Parkzwecke von Kurzzeitparkern, wie Einkauf, Besorgung, Gastronomiebesuch oder Privatbesuch sein. Ein Rückgang der Kurzzeitparker in den Straßenabschnitten mit hoher Einwohnerzahl ist plausibel, zum einen, da diese oft Bewohnerparkstraßen sind und zum anderen wegen dem höheren Parkdruck in diesen Straßenabschnitten.

3. Der **Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand** auf die Änderung des Kurzzeitparkeranteils konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 9 Uhr und 19 Uhr nachgewiesen werden, allerdings ausschließlich für Bewohnerparkstraßen. Die Richtung des Einflusses ist für die beiden Zeiträume 9 und 19 Uhr, also für die Tages- und die Abendzeit, entgegengesetzt. Für den Zeitraum um 9 Uhr lässt sie sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto größer ist der Anstieg des Anteils der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

An den Gebietsrändern ist die Verdrängung von Kurzzeitparkern in Nachbargebiete wegen der kürzeren Entfernung wesentlich stärker ausgeprägt als im Zentrum. Diese Verdrängung findet nur in den Tagsstunden statt, wie in Kapitel 7 bestätigt wurde. In den Abendstunden kommt ein umgekehrter Effekt zum Tragen, da dann die Parkplatzsituation im Bewirtschaftungsgebiet entspannter ist, als in den Nachbargebieten.

Je größer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand ist, desto geringer ist der Anstieg des Anteils der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

Bedeutsamer ist für die untersuchten Zusammenhänge aber die Hereindrängung von Kurzzeitparkern aus dem südlich angrenzenden Nachbargebiet in die Spandauer Vorstadt im Vorher-Zeitraum, die durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung auch in dieser neutralisiert wurde.

4. Der **Einfluss der Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen** auf die Änderung des Kurzzeitparkeranteils konnte nur für den Zeitraum um 14 Uhr nachgewiesen werden, und zwar anhand der Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl. Erkennbar ist der Einfluss außerdem in Mischparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl und in Mischparkstraßen mit geringer Entfernung zum Gebietsrand. Die Richtung des Einflusses lässt sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze eines Straßenabschnitts ist, desto stärker steigt der Anteil der Kurzzeitparker in diesem Straßenabschnitt.

   Wie in Kapitel 4.1.5 dargestellt, korreliert der Einflussfaktor Gastronomie- und Kultursitzplätze stark mit der Gewerbedichte. Beide bilden Ziele für Kurzzeitparker. Deswegen kommt es zu einer Umverteilung der Kurzzeitparker in die Straßen mit hoher Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Die Ergebnisse belegen, dass die Kurzzeitparker durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung zum großen Teil umverteilt werden von Bewohnerparkstraßen in Mischparkstraßen.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Insgesamt steigt der Anteil der Kurzzeitparker an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr, auch wenn die absolute Zahl nicht zunimmt.

Die Kurzzeitparker haben durch die Einführung der Parkgebührenpflicht bessere Parkchancen. Durch den verringerten Parkdruck und die Aufteilung des Bewirtschaftungsgebietes in Misch- und Bewohnerparkstraßen kommt es zu einer Umverteilung von Kurzzeitparkern.

Ihr Anteil steigt besonders deutlich in den Straßenabschnitten, in denen ihnen das Parken erlaubt ist, ihre Ziele liegen und weniger Parkdruck durch Bewohner herrscht. Das sind Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl und hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

An den Gebietsrändern ist die Verdrängung von Kurzzeitparkern in Nachbargebiete wegen der kürzeren Entfernung wesentlich stärker ausgeprägt als im Zentrum. Diese Verdrängung findet nur in den Tagsstunden statt. In den Abendstunden kommt ein umgekehrter Effekt zum Tragen. da dann die Parkplatzsituation im Bewirtschaftungsgebiet entspannter ist als in den Nachbargebieten.

6.3 Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage

Die Größe „Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr“ beinhaltet den prozentualen Anteil der Fahrzeuge aus der Nutzergruppe „Besucher bis nach 24 Uhr“ an allen in einem Straßenabschnitt in einem Untersuchungszeitraum geparkten Fahrzeugen. Die Änderung der „Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr“ wird als Differenz der Ausprägung im Nachher-Zeitraum und der Ausprägung im Vorher-Zeitraum mit der Einheit Prozentpunkte berechnet. Die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr wurde in den Zeitbereichen 19 und 23 Uhr untersucht.

6.3.1 Einflussfaktor „Art der Bewirtschaftung“

Für die Art der Bewirtschaftung mit den beiden Ausprägungen Mischparkstraßen und Bewohnerparkstraßen wurde ein wesentlicher Einfluss auf die Änderung Nutzungsstruktur vermutet. Der Prüfung des Einflusses der Bewirtschaftungsart auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Besucher bis nach 24 Uhr mit Student-t-Test lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Unterschied bei der Stärke der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr zwischen Bewohnerparkstraßen und Mischparkstraßen.

Die in Abb. 80 dargestellten Ergebnisse belegen jedoch, dass zu keiner Zeit ein signifikanter Unterschied bei der Stärke der Änderung des Beschäftigtenanteils am ruhenden Verkehr zwischen diesen beiden Gruppen von Straßenabschnitten nachweisbar ist. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass für die untersuchte Nutzergruppe die Parkgebühren vergleichbar abschreckend wirken, wie das Parkverbot für sie in den Bewohnerparkstraßen.

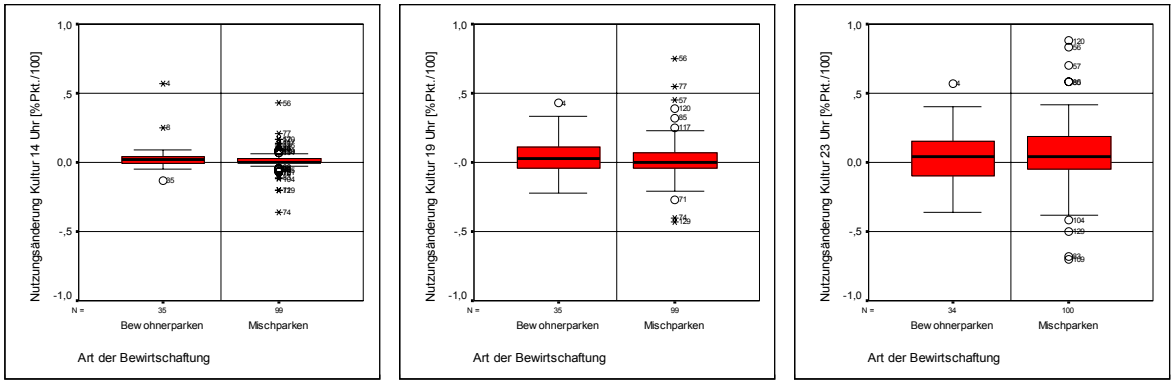


Abb. 90: Einfluss der Bewirtschaftungsart auf die Änderung des Besucheranteils bis nach 24 Uhr

6.3.2 Einflussfaktor „Einwohnerzahl“

Da die Bewohner den größten Teil der Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet verursachen, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Menge der Einwohner an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage dieses Straßenabschnitts hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der Besucher bis nach 24 Uhr mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl an einem Straßenabschnitt und der Stärke der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 43 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 43: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

Besucheranteiländerung						
Einfluss der Einwohnerzahl	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	-0,152	134	0,178	**-0,183**
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	23	0,413	-0,485	12	0,576	-0,327
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	60	0,25	-0,024	42	0,304	-0,126
Gastronomie = 1(< 1000)	66	0,304	-0,136	66	0,304	**-0,304**
Gastronomie = 2(1-2000)	39	0,349	-0,145	38	0,349	0,040
Gastronomie = 3(> 2000)	29	0,367	-0,145	30	0,361	-0,174
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	-0,087	40	0,349	-0,125
Entfernung = 2(1-200m)	41	0,349	-0,157	42	0,304	-0,267
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	-0,148	52	0,304	-0,117
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	-0,308	34	0,349	-0,330
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	-0,121	23	0,413	-0,050
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	0,416	5	0,878	0,336
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	-0,753	6	0,811	-0,801
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	-0,380	3	0,997	-0,998
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	-0,272	12	0,576	-0,325
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	-0,328	19	0,456	-0,392
nur Mischparkstraßen	99	0,25	-0,105	100	0,25	-0,150
Gastronomie = 1(< 1000)	43	0,304	-0,127	43	0,304	-0,386
Gastronomie = 2(1-2000)	33	0,349	-0,168	33	0,349	0,035
Gastronomie = 3(> 2000)	23	0,413	0,059	24	0,404	-0,037
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	-0,073	37	0,349	-0,123
Entfernung = 2(1-200m)	29	0,367	-0,119	30	0,361	-0,254
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	-0,090	33	0,349	-0,106

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang konnte anhand verschiedener Stichproben nur für den Zeitraum um 23 Uhr nachgewiesen werden. Dazu zählen die Gesamtstichprobe mit allen untersuchten Straßenabschnitten und die Stichprobe aller Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Weitere Zusammenhänge, die allerdings nicht die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung erfüllen, konnten für die Zeitbereiche 19 Uhr und 23 Uhr in verschiedenen Stichproben gefunden werden. Dazu zählen um 19 Uhr die Stichprobe der Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht über-

lastet waren und um 23 Uhr die Stichprobe der Mischparkstraßen mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Einwohnerzahl“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Veränderung der Anteile der „Besucher bis nach 24 Uhr“ in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar im Zeitbereich 23 Uhr. Tendenziell erkennbar wird dieser Einfluss außerdem in:

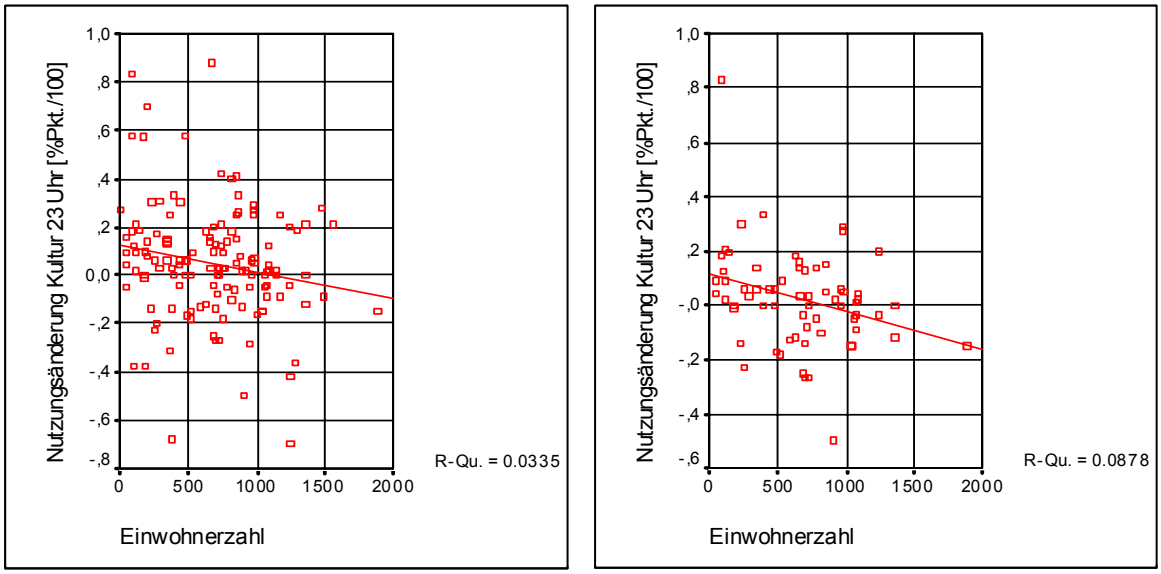
- Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren
- Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

Regressionsanalyse

Um die Richtung und Stärke des Einflusses der Einwohnerzahl auf die Stärke der Veränderung des Anteils der „Besucher bis nach 24 Uhr“ zu bestimmen, wurden im zweiten Schritt für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 91 unter Angabe der jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

In Tab. 44 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten R^2 in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



alle Straßenabschnitte

alle Straßenabschnitte mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

Abb. 91: Einfluss der Einwohnerzahl auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“

Tab. 44: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Einwohnerzahl" auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße [104]

Besucheranteiländerung						
Einfluss der	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
Einwohnerzahl	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
alle Straßenabschnitte				12,6%	-0,0111	**2,6%**
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	14,6%	-0,0188	19,9%			
Gastronomie = 1(< 1000)				11,2%	-0,0138	**7,4%**
nur Bewohnerparkstraßen						
Entfernung = 1(< 100m)				62,9%	-0,0357	99,3%
nur Mischparkstraßen						
Gastronomie = 1(< 1000)				13,9%	-0,0176	12,8%

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichung:

Δ**Bes24** $_{(23Uhr)}$ = 12,6 %-Pkt. - 0,0111 ***Ewh.** [R² = 2,6 %; n = 134]

Δ**Bes24** $_{(Gastri=1;\ 23Uhr)}$ = 11,2 %-Pkt. - 0,0138 ***Ewh.** [R² = 7,4 %; n = 66]

Darin ist:

Δ**Bes24**$_{(23Uhr)}$**:**	Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 23 Uhr in allen Straßenabschnitten [%-Pkt.]
Δ**Bes24**$_{(Gastri=1;23Uhr)}$**:**	Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 23 Uhr in Straßenabschnitten mit geringer Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze [%-Pkt.]
Gastro:	Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze rekodiert
Ewh.:	Einwohnerzahl

Der Einfluss der Einwohnerzahl stellt sich für alle untersuchten Zeitbereiche wie folgt dar:

Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto stärker sinkt der Anteil der „Besucher bis nach 24 Uhr" in diesem Straßenabschnitt zu beiden untersuchten Abend- und Nachtzeiten.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Da die Bewohner sich, wie gezeigt wurde, umverteilen in die Straßenabschnitte mit größeren Einwohnerzahlen, finden die später eintreffenden Besucher leichter einen Parkstand in Straßenabschnitten mit geringeren Einwohnerzahlen. So findet bei dieser Nutzergruppe die Umverteilung in entgegensetzter Richtung statt.

[104] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.3.3 Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“

Wie In Kapitel 5 gezeigt wurde, wird durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung ein Teil der Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete verdrängt. Da die räumliche Verdrängung an den Grenzen des Bewirtschaftungsgebietes stärker ausgeprägt sein müsste als im Zentrum, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Entfernung zum Gebietsrand in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der „Besucher bis nach 24 Uhr“ mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Entfernung eines Straßenabschnitts zum Gebietsrand und der Stärke der Änderung Anteile der „Besucher bis nach 24 Uhr“ in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 45 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 45: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

Besucheranteiländerung						
Einfluss der Entfernung	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
zum Gebietsrand	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	-0,151	134	0,178	**-0,253**
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	23	0,413	**-0,509**	12	0,576	-0,702
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	60	0,25	-0,040	42	0,304	-0,154
Einwohner = 1 (<500)	51	0,304	-0,024	50	0,304	-0,118
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	-0,304	56	0,304	**-0,451**
Einwohner = 3 (>1000)	27	0,381	0,041	28	0,374	0,082
Gastronomie = 1(< 1000)	66	0,25	-0,145	66	0,25	**-0,333**
Gastronomie = 2(1-2000)	39	0,349	0,149	38	0,349	0,035
Gastronomie = 3(> 2000)	29	0,367	-0,319	30	0,361	-0,255
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	**-0,499**	34	0,349	**-0,619**
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	-0,305	14	0,532	-0,387
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	**-0,605**	15	0,514	**-0,748**
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	-0,091	5	0,878	-0,246
Gastronomie = 1(< 1000)	23	0,413	-0,308	23	0,413	**-0,434**
Gastronomie = 2(1-2000)	6	0,811	0,287	5	0,878	-0,268
Gastronomie = 3(> 2000)	6	0,811	-0,859	6	0,811	**-0,897**
nur Mischparkstraßen	99	0,25	-0,078	100	0,25	-0,165
Einwohner = 1 (<500)	36	0,349	-0,006	36	0,349	-0,096
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,349	-0,214	41	0,349	-0,349
Einwohner = 3 (>1000)	22	0,423	0,142	23	0,413	0,210
Gastronomie = 1(< 1000)	43	0,304	-0,138	43	0,304	-0,326
Gastronomie = 2(1-2000)	33	0,349	0,135	33	0,349	0,029
Gastronomie = 3(> 2000)	23	0,413	-0,104	24	0,404	-0,079

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Ein signifikanter Zusammenhang konnte anhand verschiedener Stichproben für beide untersuchte Zeiträume 19 und 23 Uhr nachgewiesen werden.

In der Gesamtstichprobe mit allen untersuchen Straßenabschnitten konnte nur für den Zeitraum 23 Uhr ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

In der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen besteht ein Zusammenhang in beiden Zeitbereichen 19 und 23 Uhr. Dieser ist besonders deutlich ausgeprägt in den Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren und in den Stichproben mit mittlerer Einwohnerzahl. Für den Zeitbereich 23 Uhr besteht außerdem ein signifikanter Zusammenhang in den Bewohnerparkstraßen mit großer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

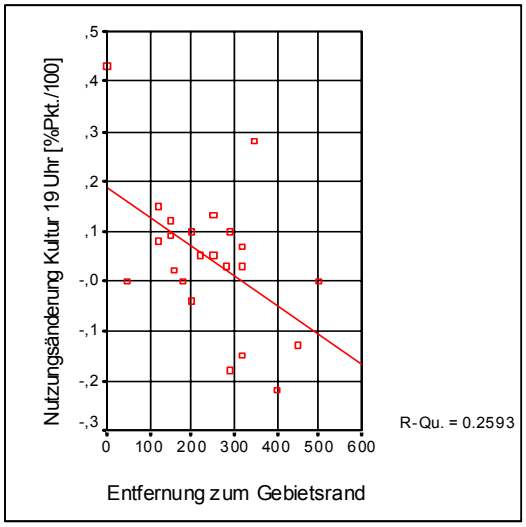
Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Entfernung zum Gebietsrand“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Änderung der Anteile der „Besucher bis nach 24 Uhr“ in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, nämlich zu beiden untersuchten Zeiten. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in:

- Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren
- Straßenabschnitten mit mittlerer Einwohnerzahl
- Straßenabschnitten mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen

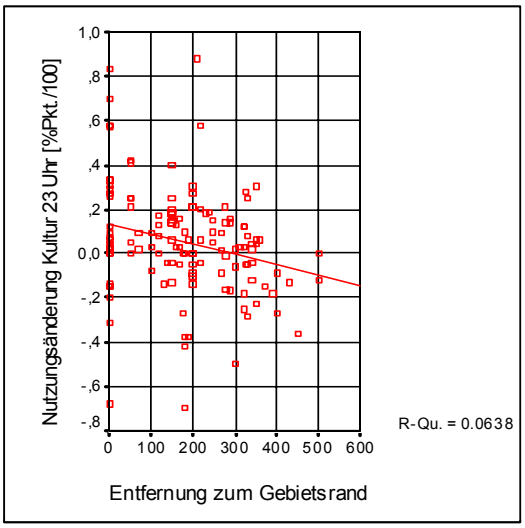
Regressionsanalyse

Im zweiten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsrechnung. Dabei wurde für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

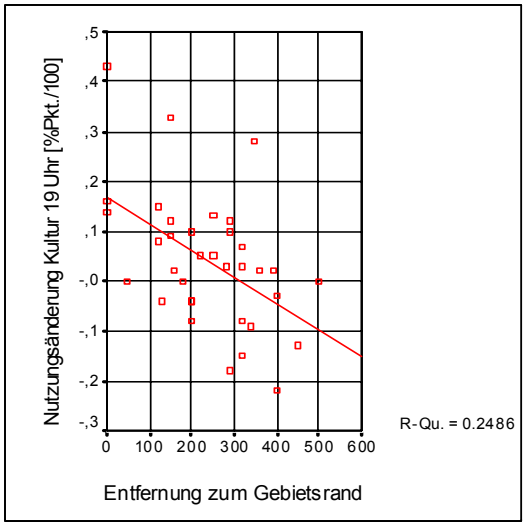
Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 92 unter Angabe der jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt. In Tab. 46 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



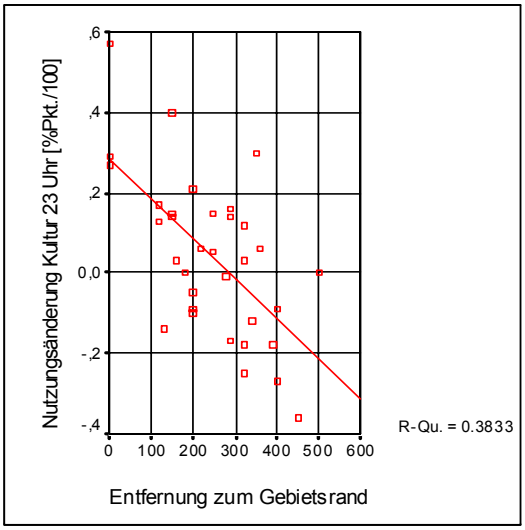
Bewohnerparkstraßen, in denen die Auslastung vorher unter 100 % lag



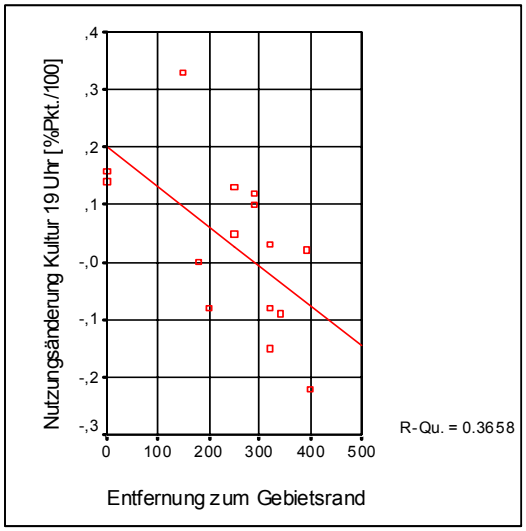
alle Straßenabschnitte



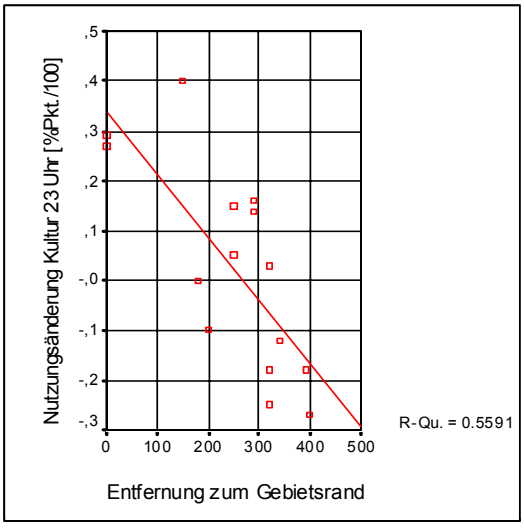
Bewohnerparkstraßen



Bewohnerparkstraßen



Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl



Bewohnerparkstraßen mit mittlerer Einwohnerzahl

Abb. 92: Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“

Tab. 46: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Entfernung zum Gebietsrand" auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße[105]

Besucheranteiländerung						
Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
alle Straßenabschnitte				13,5%	-0,0464	**5,7%**
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	18,7%	-0,0591	**22,4%**	35,9%	-0,0880	**44,2%**
Einwohner = 2 (< 1000)	8,0%	-0,0304	7,4%	19,9%	-0,0781	**18,8%**
Gastronomie = 1(< 1000)				11,8%	-0,0470	**9,7%**
nur Bewohnerparkstraßen	16,8%	-0,0531	**22,6%**	28,5%	-0,0995	**36,4%**
Einwohner = 2 (500< 1000)	20,2%	-0,0694	**31,7%**	33,8%	-0,1266	**52,5%**
Gastronomie = 1(< 1000)				18,7%	-0,0612	**15,0%**
Gastronomie = 3(> 2000)	33,6%	-0,1126	67,3%	47,4%	-0,1753	**75,6%**
nur Mischparkstraßen						
Einwohner = 2 (500< 1000)				17,1%	-0,0646	9,9%
Gastronomie = 1(< 1000)				10,4%	-0,0491	8,5%

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

ΔBes24 $_{(Bew.;19Uhr)}$ = 16,8 %-Pkt. - 0,0531 ***E** [R² = 22,6 %; n = 35]

ΔBes24 $_{(Bew-;\ 23Uhr)}$ = 28,5 %-Pkt. - 0,0995 ***E** [R² = 36,4 %; n = 34]

Darin ist:

ΔBes24$_{(Bew.;19Uhr)}$**:** Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 19 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]

ΔBes24$_{(Bew.;23Uhr)}$**:** Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 23 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]

E: Entfernung zum Gebietsrand

Für alle Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden konnte, stellt sich der ermittelte Zusammenhang folgendermaßen dar:

Je größer die Entfernung eines Straßenabschnittes zum Gebietsrand ist, desto stärker sinkt der Anteil der Besucher bis nach 24 Uhr an diesem Straßenabschnitt.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Da es den Besuchern nicht erlaubt ist, in den Bewohnerparkstraßen zu parken, parken sie dort im Nachher-Zeitraum in geringerem Umfang. Relativ kommt dieser Effekt in den Straßenabschnitten besonders zum tragen, wo im Vorher-Zeitraum größere Anteile dieser Nutzergruppe parkten, nämlich im Zentrum des Bewirtschaftungsgebietes.

[105] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.3.4 Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“

Die Besucher der Gastronomie- und Kultureinrichtungen haben einen wesentlichen Anteil an der Parkraumnachfrage im Untersuchungsgebiet. Da sie bestrebt sind, möglichst nahe an ihren Zielen zu parken, wurde von der Annahme ausgegangen, dass die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt in allen untersuchten Zeiträumen einen quantifizierbaren Einfluss auf die Stärke der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage hat.

Korrelationsanalyse

Der Prüfung des Einflusses der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Stärke der Änderung des Anteils der Nutzergruppe der „Besucher bis nach 24 Uhr“ mittels Korrelationsrechnung lag die folgende Hypothese zu Grunde:

- Es gibt in allen untersuchten Zeiträumen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt und Stärke der Änderung des Anteils der „Besucher bis nach 24 Uhr in diesem Straßenabschnitt.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in Tab. 47 zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der für eine signifikante Aussage benötigte mindeste Korrelationskoeffizient min $r_{0,05}$ und der Stichprobenumfang dargestellt.

Tab. 47: Korrelationskoeffizient für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze“ auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

Besucheranteiländerung						
Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	134	0,178	-0,015	134	0,178	0,016
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)	23	0,413	-0,188	12	0,576	0,784
Misch. (Ausl_Vorher< 100%)	60	0,25	-0,007	42	0,304	0,118
Einwohner = 1 (<500)	51	0,304	-0,167	50	0,304	-0,141
Einwohner = 2 (< 1000)	56	0,304	0,176	56	0,304	0,175
Einwohner = 3 (>1000)	27	0,381	0,018	28	0,374	0,101
Entfernung = 1(< 100m)	41	0,349	-0,037	40	0,304	-0,001
Entfernung = 2(1-200m)	41	0,349	-0,025	42	0,304	-0,126
Entfernung = 3(> 200m)	52	0,304	0,035	52	0,304	0,182
nur Bewohnerparkstraßen	35	0,349	-0,101	34	0,349	-0,137
Einwohner = 1 (<500)	15	0,514	**0,600**	14	0,532	**0,702**
Einwohner = 2 (500< 1000)	15	0,514	-0,124	15	0,514	-0,051
Einwohner = 3 (>1000)	5	0,878	-0,777	5	0,878	-0,865
Entfernung = 1(< 100m)	4	0,95	0,711	3	0,997	0,996
Entfernung = 2(1-200m)	12	0,576	0,306	12	0,576	0,240
Entfernung = 3(> 200m)	19	0,456	-0,303	19	0,456	-0,331
nur Mischparkstraßen	99	0,25	0,015	100	0,25	0,043
Einwohner = 1 (<500)	36	0,349	-0,214	36	0,349	-0,200
Einwohner = 2 (500< 1000)	41	0,349	0,294	41	0,349	0,230
Einwohner = 3 (>1000)	22	0,423	0,078	23	0,413	0,187
Entfernung = 1(< 100m)	37	0,349	-0,087	37	0,349	-0,035
Entfernung = 2(1-200m)	29	0,367	-0,036	30	0,361	-0,130
Entfernung = 3(> 200m)	33	0,349	0,154	33	0,349	0,296

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Der Zusammenhang zwischen der Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr konnte anhand der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl für beide untersuchten Zeitbereiche 19 und 23 Uhr nachgewiesen werden.
Allerdings konnte ein Zusammenhang weder in der Gesamtstichprobe mit allen untersuchten Straßenabschnitten noch in den ausschließlich nach Bewirtschaftungsart eingeteilten Stichproben nachgewiesen werden. Erkennbar wird dieser Zusammenhang zudem im Zeitbereich um 23 Uhr in der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. Diese erfüllt aber nicht die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.

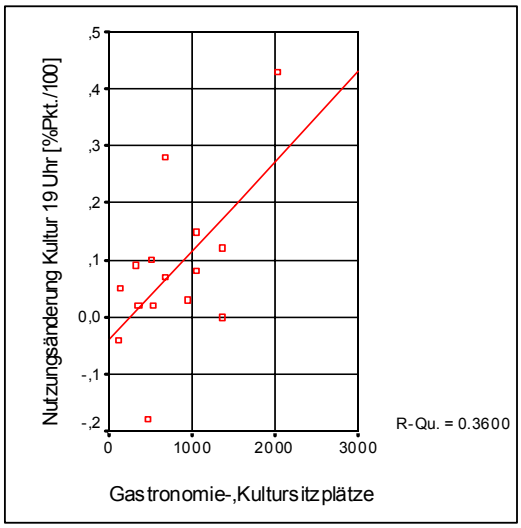
Als Fazit kann man festhalten, dass der hier untersuchte Faktor „Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze“ einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der Änderung der Anteile der „Besucher bis nach 24 Uhr“ in Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung hat, und zwar zu beiden untersuchten Zeiten19 und 23 Uhr. Erkennbar wird dieser Einfluss in:

- Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl
- Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren

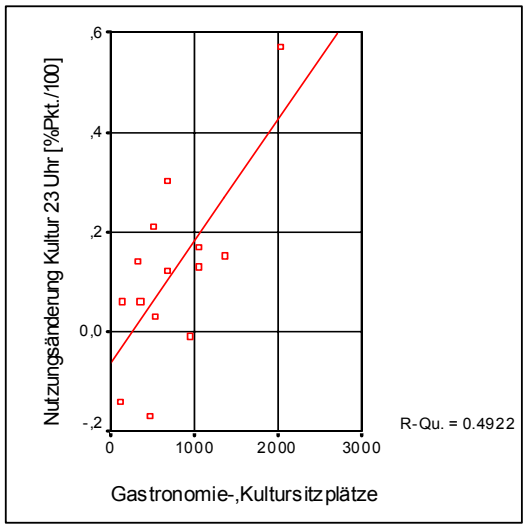
Regressionsanalyse

Im zweiten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsrechnung. Dabei wurde für alle die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Gebietsrand auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den Diagrammen in Abb. 93 mit den jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt. In Tab. 48 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % dargestellt. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.



Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl



Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl

Abb. 93: Einfluss der Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze auf die Nutzungsänderung „Besucher bis nach 24 Uhr“

Tab. 48: Faktoren der Regressionsgleichung für den Einflussfaktor „Gastronomie- und Kultursitzplätze" auf die Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und zugehörige Bestimmtheitsmaße[106]

Besucheranteiländerung						
Einfluss der Gastronomie- und Kultursitzplätze	Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
	Konstante	b	R² [%]	Konstante	b	R² [%]
Bewo.(Ausl_Vorher <100%)				0,6%	0,0205	57,6%
nur Bewohnerparkstraßen						
Einwohner = 1 (<500)	-4,0%	0,0157	**31,1%**	-6,3%	0,0245	**45,0%**

[Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R² erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

Bedeutsamste Regressionsgleichungen:

Δ**Bes24** $_{(Bew.;\ Ewh=1;19Uhr)}$ = -4,0 %-Pkt. + 0,0157 ***G** [R² = 31,1 %; n = 15]

Δ**Bes24** $_{(Bew.;\ Ewh=1;23Uhr)}$ = -6,3 %-Pkt. + 0,0245 ***G** [R² = 45,0 %; n = 14]

Darin ist:

ΔBes24$_{(Bew.;\ Ewh=1;19Uhr)}$**:** Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 19 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]

ΔBes24$_{(Bew.;\ Ewh=1;23Uhr)}$**:** Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr um 23 Uhr in allen Bewohnerparkstraßen [%-Pkt.]

G: Anzahl Gastronomie- und Kultursitzplätze

Ewh.: Einwohnerzahl rekodiert

Für die Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden konnte, stellt sich der Zusammenhang folgendermaßen dar:

Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt ist, desto stärker steigt der Anteil der Besucher bis nach 24 Uhr.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Durch die insgesamt entspanntere Parkplatzsituation haben die abendlichen Besucher nun die Möglichkeit, näher an ihren gastronomischen und kulturellen Zielen zu parken.

[106] Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an Thiel 2003.

6.3.5 Zusammenfassung und Interpretation

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Stärke der Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr an der Parkraumnachfrage als Folge der Einführung einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung täglich zwischen 9 und 24 Uhr lassen sich wie folgt zusammenfassen und interpretieren:

1. Ein **Einfluss der Art der Bewirtschaftung** auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr war in keinem Untersuchungszeitraum nachweisbar.

   In den Bewohnerparkstraßen und in den Mischparkstraßen änderten sich die Anteile der „Besucher bis nach 24 Uhr“ gleichermaßen geringfügig.

   Dabei ist zu beachten, dass dieses Ergebnis nur für die Gesamtstichprobe gilt. Umverteilungen innerhalb der Gruppen der Bewohnerparkstraßen und der Mischparkstraßen sind daher nicht ausgeschlossen.

2. Der **Einfluss der Einwohnerzahl** auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr konnte anhand verschiedener Stichproben nur für den Zeitraum um 23 Uhr nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss in Straßenabschnitten mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Erkennbar wird der Einfluss außerdem in weiteren Stichproben für die Zeitbereiche 19 Uhr und 23 Uhr. Die Richtung des Einflusses ist für die beiden Zeiträume in allen Fällen gleich und lässt sie sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Einwohnerzahl eines Straßenabschnitts ist, desto stärker sinkt der Anteil der „Besucher bis nach 24 Uhr“ in diesem Straßenabschnitt zu beiden untersuchten Abend- und Nachtzeiten.

   Da die Bewohner sich, wie gezeigt wurde, umverteilen in die Straßenabschnitte mit größeren Einwohnerzahlen, finden die Besucher bis nach 24 Uhr leichter einen Parkstand in Straßenabschnitten mit geringeren Einwohnerzahlen. So findet bei dieser Nutzergruppe die Umverteilung in entgegensetzter Richtung statt.

3. Der **Einfluss der Entfernung zum Gebietsrand** auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr konnte anhand verschiedener Stichproben für die Zeiträume 19 Uhr und 23 Uhr nachgewiesen werden. Besonders deutlich ausgeprägt ist dieser Einfluss im Zeitraum 23 Uhr, in Bewohnerparkstraßen, in Straßenabschnitten mit mittlerer Einwohnerzahl und in Straßenabschnitten mit geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen. Die Richtung des Einflusses ist für die beiden Zeiträume in allen Fällen identisch und lässt sie sich folgendermaßen beschreiben:

   Je größer die Entfernung eines Straßenabschnittes zum Gebietsrand ist, desto stärker sinkt der Anteil der Besucher bis nach 24 Uhr an diesem Straßenabschnitt.

   Da es den abendlichen Besuchern nicht erlaubt ist, in den Bewohnerparkstraßen zu parken, parken sie dort im Nachher-Zeitraum tendenziell in geringerem Umfang. Dieser Effekt kommt hauptsächlich in den Straßenabschnitten zum tragen, die im Vorher-Zeitraum größere Anteile dieser Nutzergruppe aufwiesen, nämlich im Zentrum des Bewirtschaftungsgebietes. Das Ergebnis spricht zudem gegen eine Verdrängung der Parkraumnachfrage der abendlichen Besucher in die Nachbargebiete.

4. Der **Einfluss der Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen** auf die Änderung des Anteils der Besucher bis nach 24 Uhr konnte für die Zeiträume um 19 Uhr

und 23 Uhr nachgewiesen werden, und zwar anhand der Stichprobe der Bewohnerparkstraßen mit geringer Einwohnerzahl. Erkennbar ist der Einfluss außerdem für den Zeitraum um 23 Uhr in Bewohnerparkstraßen, die im Vorher-Zeitraum nicht überlastet waren. Die Richtung des Einflusses ist für alle signifikanten Zusammenhängen identisch und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

Je größer die Anzahl der Gastronomie- und Kultursitzplätze an einem Straßenabschnitt ist, desto stärker steigt der Anteil der Besucher bis nach 24 Uhr.

Durch die insgesamt entspanntere Parkplatzsituation haben die abendlichen Besucher nun die Möglichkeit, näher an ihren gastronomischen und kulturellen Zielen zu parken.

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Insgesamt bleibt der Anteil der Besucher bis nach 24 Uhr an der Gesamtnachfrage im ruhenden Verkehr in etwa gleich. Ihr Anteil steigt in den Straßenabschnitten, in denen ihnen das Parken erlaubt ist, ihre Ziele liegen und weniger Parkdruck durch Bewohner herrscht. Das sind Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und zentralen Mischparkstraßen. Die Verdrängung der Besucher bis nach 24 Uhr aus den Bewohnerparkstraßen wird besonders deutlich im Zentrum des Gebietes.

6.4 Zusammenhänge zwischen den Änderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen

Um weiteren Aufschluss über die Charakteristik der Veränderung der Parkraumnachfrage zu erhalten, wurden die Zusammenhänge zwischen den Änderungen der Anteile der einzelnen Nutzergruppen untereinander untersucht. Dazu wurden auf der Basis der Gesamtstichprobe die Veränderungen der Nutzergruppenanteile in den einzelnen Straßenabschnitten jeweils paarweise gegenübergestellt und mit einer Korrelationsanalyse auf Zusammenhänge geprüft. Auf Grund der für das ganze Bewirtschaftungsgebiet summierten Ergebnisse hinsichtlich der Änderung der Nutzergruppenanteile wurde davon ausgegangen, dass sich ein Rückgang der Beschäftigten zu Gunsten der Kurzzeitparker und der Bewohner auswirkt. In dieser Untersuchung konnte diese Hypothese für die einzelnen Straßenabschnitte statistisch nachgewiesen werden, wie die folgenden Korrelationskoeffizienten belegen:

Tab. 49: Korrelationskoeffizienten für die Änderungen der einzelnen Nutzergruppenanteile

Änderung der Kurzparkeranteile									
	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
Änderung der Bewohneranteile	135	0,178	**-0,743**	134	0,178	**-0,542**	134	0,178	**-0,526**
Änderung der Beschäftigtenanteile	137	0,178	-0,155	137	0,178	**-0,466**	136	0,178	**-0,351**
Änderung der Besucheranteile bis nach 24 Uhr							134	0,178	**-0,436**

Änderung der Bewohneranteile												
	Änderung_**9**_Uhr			Änderung_**14**_Uhr			Änderung_**19**_Uhr			Änderung_**23**_Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
Änderung der Beschäftigtenanteile	135	0,178	**-0,545**	134	0,178	**-0,415**	134	0,178	**-0,395**			
Änderung der Besucheranteile bis nach 24 Uhr							134	0,178	**-0,277**	134	0,178	**-1,000**

[Signifikante Zusammenhänge sind grau hinterlegt. Nur die Zusammenhänge mit fett gedrucktem R^2 erfüllen die Voraussetzung der bivariaten Normalverteilung.]

In den Zeitbereichen 9, 14 und 19 Uhr wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Änderung der Beschäftigtenanteile und der Änderung der Bewohneranteile nachgewiesen. Die Stärke des Rückgangs des Beschäftigtenanteils in einem Straßenabschnitt korreliert also mit der Stärke der Erhöhung des Bewohneranteils in diesem Straßenabschnitt. Im Zeitbereich 9 Uhr ist dieser Zusammenhang besonders stark ausgeprägt. Ein solcher Zusammenhang wurde auch zwischen den Nutzergruppen Bewohner und Kurzzeitparker nachgewiesen. Ein Rückgang der Kurzzeitparkeranteile hat in den Zeitbereichen 9, 14 und 19 Uhr die Erhöhung der Bewohneranteile zur Folge.

Nur für die Zeitbereiche 14 und 19 Uhr konnte ein Zusammenhang zwischen dem Rückgang der Beschäftigtenanteile und der Zunahme der Kurzzeitparkeranteile nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass die Kurzzeitparkeranteile zu diesen Zeiten in den einzelnen Straßenabschnitten in dem Maße zugenommen haben, wie die Beschäftigtenanteile gesunken sind.

Ein Zusammenhang zwischen der Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr und der Änderung der Kurzzeitparkeranteile konnte ausschließlich für den Zeitbereich 19 Uhr nachgewiesen werden. Hier kommt es zur Erhöhung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr bei sinkenden Kurzzeitparkeranteilen. Schließlich konnte für den Zeitbereich 19 Uhr auch ein geringfügiger Zusammenhang zwischen den Bewohneranteilen und den Anteilen der Besucher bis nach 24 Uhr nachgewiesen werden. Ein Rückgang der Bewohneranteile hat eine Zunahme der Besucher bis nach 24 Uhr zur Folge. Da im Zeitbereich 23 Uhr nur diese beiden Nutzergruppen unterschieden werden konnten, hat das dazugehörige Ergebnis keine Aussagekraft.

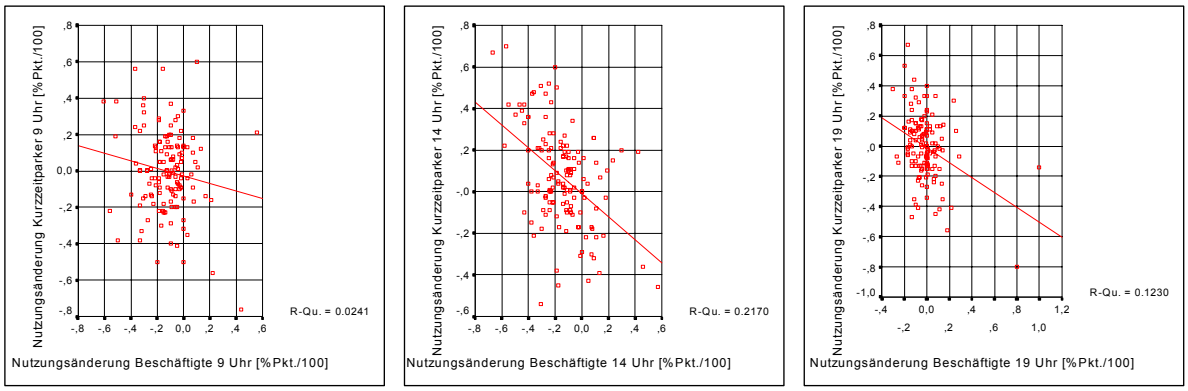


Abb. 94: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Beschäftigtenanteile und Änderung der Kurzzeitparkeranteile

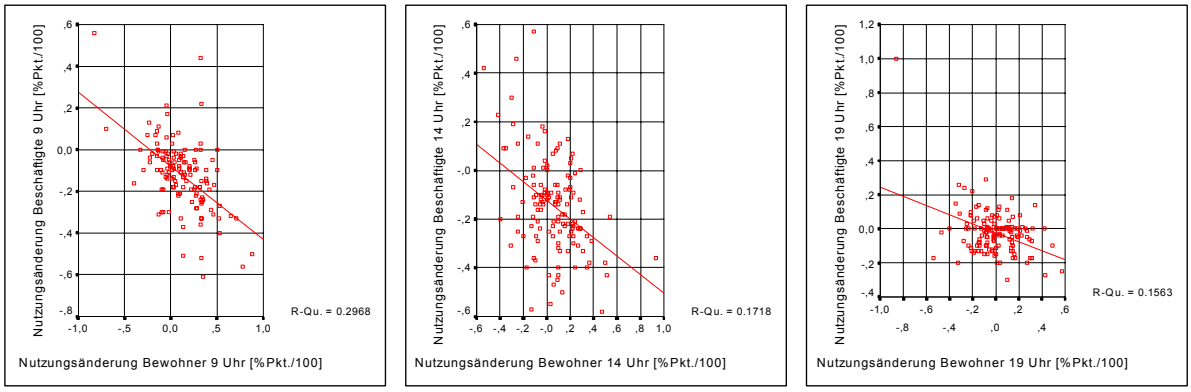


Abb. 95: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Beschäftigtenanteile und der Änderung der Bewohneranteile

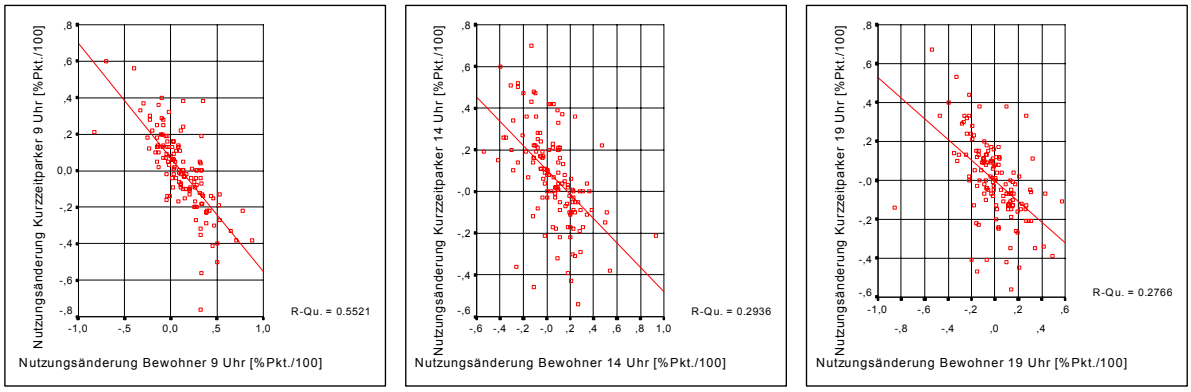


Abb. 96: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Bewohneranteile und der Änderung der Kurzzeitparkeranteile

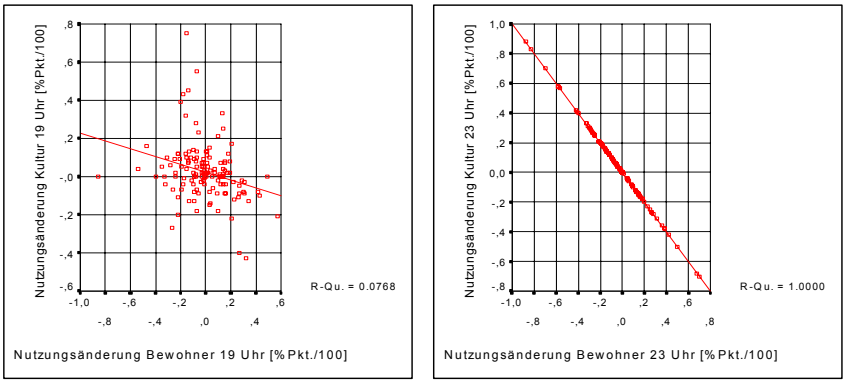


Abb. 97: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Bewohneranteile und der Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

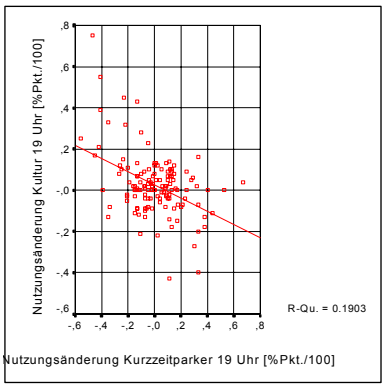


Abb. 98: Zusammenhänge zwischen der Änderung der Kurzzeitparkeranteile und der Änderung der Anteile der Besucher bis nach 24 Uhr

Diese Ergebnisse lassen sich folgendermaßen interpretieren: Die durch die Verdrängung eines Teils der Beschäftigten frei werdenden Parkstände in den einzelnen Straßenabschnitten werden in den Zeitbereichen 14 und 19 Uhr zum Teil durch zusätzliche Bewohner und durch umverteilte Kurzzeitparker genutzt, im Zeitbereich 9 Uhr jedoch ausschließlich durch zusätzliche Bewohner. Innerhalb des Bewirtschaftungsgebietes ist außerdem eine deutliche Umverteilung der verschiedenen Nutzergruppen nachweisbar. Dabei tritt der Einfluss der Bewirtschaftungsart deutlich zu Tage. Dies betrifft zu den einzelnen Zeiten unterschiedliche Gruppen in besonderem Maße, nämlich:

- tags und abends (9, 14, 19 Uhr): Bewohner und Kurzzeitparker
- abends (19 Uhr): Kurzzeitparker und Besucher bis nach 24 Uhr
- nachts (23 Uhr): Bewohner und Besucher bis nach 24 Uhr

Die Ergebnisse beweisen, dass die Parkraumbewirtschaftung in der hier untersuchten Form am Tage wie auch in den Abend- und Nachtstunden gut als Steuerungsinstrument für den ruhenden Verkehr eingesetzt werden kann. Die Parkstandorte der einzelnen Nutzergruppen lassen sich nach den planerischen Zielsetzungen umverteilen.

6.5 Untersuchung des Zusammenhangs zwischen den Auslastungsänderungen zu verschiedenen Zeiten

Da der Parkdruck im Untersuchungsgebiet vor Einführung der Parkraumbewirtschaftung im Gegensatz zu anderen Bewirtschaftungsgebieten auch nach Ladenschluss nicht abnahm, wurde die Bewirtschaftungsdauer in der Spandauer Vorstadt auf den Zeitraum 9 bis 24 Uhr an allen Tagen der Woche festgelegt. Dieser Umstand bot hier erstmalig die Gelegenheit zu untersuchen, in wie fern sich die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung am Tage von denen in den Abend- und Nachtstunden unterscheiden.

Wie in Kapitel 3.3 dargestellt wurde, war der Rückgang der Auslastung des öffentlichen Parkraumangebotes durch die Einführung der Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt in den Tagesstunden wesentlich stärker ausgeprägt als in den Abend- und Nachtstunden.

Während am Tage der Rückgang der Auslastung hauptsächlich auf die Verdrängung der Fahrzeuge von Beschäftigten und Dauerparkern zurückzuführen ist, hat sich in den Abend- und Nachtstunden die Zusammensetzung der Parkraumnachfrage aus den verschiedenen Nutzergruppen insgesamt kaum verändert. Der Rückgang der Auslastung in diesem Zeitraum ist, wie in Kapitel 5.1 nachgewiesen wurde, hauptsächlich auf die deutlich verstärkte Parkraumüberwachung durch die Polizeikräfte zurückzuführen, die aus den Einnahmen der Parkraumbewirtschaftung finanziert wird.

Um zu prüfen, in wie fern sich die Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung in den Tagesstunden von der in den Abend- und Nachtstunden unterscheidet, wurden mittels Korrelations- und Regressionsrechnung die Änderungen der Parkraumauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten der Gesamtstichprobe zu den verschiedenen Untersuchungszeiten miteinander verglichen. Die Diagramme in Abb. 99 verdeutlichen die folgenden Ergebnisse:

- Die Auslastungsänderungen in den einzelnen Straßenabschnitten zu den verschiedenen Untersuchungszeiträumen korrelieren in allen Kombinationen signifikant miteinander.
- Die Zusammenhänge zwischen Vor- und Nachmittag bzw. zwischen Abend und Nacht bedeutend enger als zwischen Tages- und Abend- bzw. Nachtzeiten.

Die Straßenabschnitte mit den stärksten Rückgängen der Parkraumauslastung in den Vormittagsstunden weisen also auch in den Nachmittagsstunden die stärksten Rückgänge auf. Der gleiche Zusammenhang besteht zwischen den Abend- und den Nachtstunden. Dagegen ist dieser Zusammenhang für den Vergleich zwischen den Vor- und Nachmittagsstunden auf der einen Seite und den Abend- und Nachtstunden auf der anderen Seite deutlich schwächer ausgeprägt.

Diese Ergebnisse belegen, dass die Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung am Tage nicht auf die Abend- und Nachtstunden übertragen werden kann.

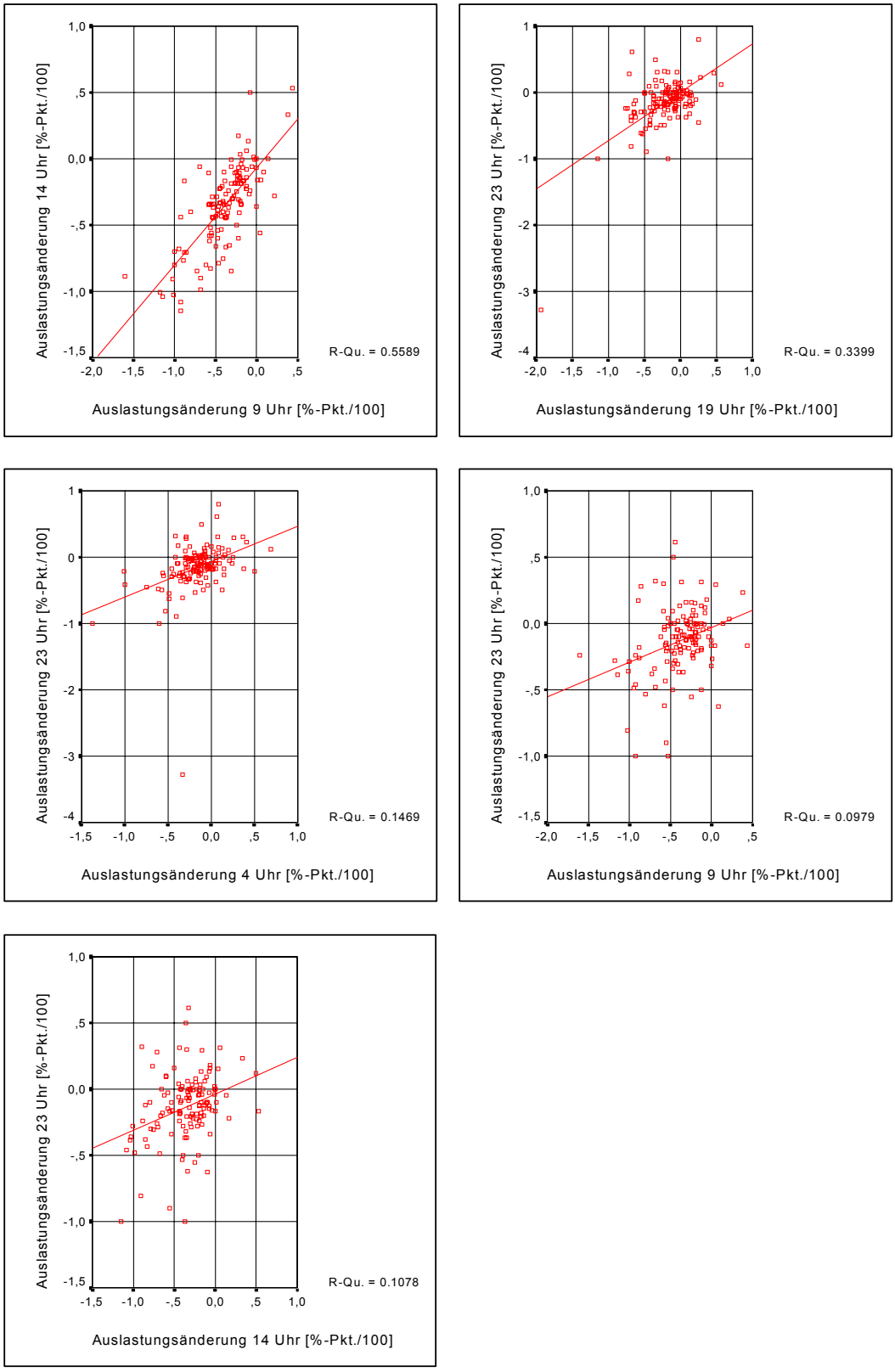


Abb. 99: Zusammenhänge zwischen den Auslastungsänderungen zu verschiedenen Zeiten

7 Untersuchung der Auswirkungen in den Nachbargebieten

Für die Nachbargebiete lagen als Auswirkungskenngrößen ebenfalls die Auslastungsänderung und die Änderung der Nutzergruppenanteile vor.

Die Bewirtschaftungsart fiel in den Nachbargebieten als Einflussfaktor aus. Für die Einwohnerzahl und die Gastronomiedichte lagen keine ausreichend genauen Werte vor. Deshalb beschränkte sich die Auswertung für die Nachbargebiete auf die Untersuchung des Einflusses der Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet auf die Auslastungsänderung in den einzelnen Erhebungszeiträumen. Der Prüfung lag dabei die Hypothese zugrunde, dass die Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet zu allen Zeiten einen Einfluss auf die Änderung der Parkstandsauslastung hat.

Die Prüfung mittels Korrelationsrechnung erfolgte mit der folgenden zweiseitigen Zusammenhangshypothese:

- Es gibt zu allen Zeiten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Auslastungsänderung und der Entfernung zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes.

Zunächst wurden alle Straßenabschnitte der Nachbargebiete in die Untersuchung einbezogen. Um differenziertere Aussagen zum Einfluss der Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet auf die Auslastungsänderung in den Straßenabschnitten der Nachbargebiete treffen zu können, wurden die Zusammenhänge danach in den drei verschiedenen Nachbargebieten im Norden, im Westen und im Südosten getrennt untersucht.

Korrelationsrechnung

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen für alle beschriebenen Stichproben sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Dazu sind die Korrelationskoeffizienten, die für eine signifikante Aussage benötigten mindesten Korrelationskoeffizienten min $r_{0,05}$ und die Stichprobenumfänge dargestellt. Dabei wurden die Zeitbereiche und die Stichproben, in denen kein Zusammenhang besteht, nicht abgebildet.

Tab. 50: Korrelationskoeffizienten für den Einflussfaktor „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet" in den Nachbargebieten und dazugehörige Bestimmtheitsmaße

Einfluss der Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet	Änderung **12** Uhr			Änderung **19.30** Uhr			Änderung **21.30** Uhr		
	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R	n	min $r_{0,05}$	R
alle Straßenabschnitte	139	0,178	**-0,181**	140	0,178	**0,236**	140	0,178	**0,219**
nördliches Nachbargebiet	58	0,304	-0,185	58	0,304	**0,389**	58	0,304	**0,394**

Alle Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang besteht, sind in der Tabelle grau hinterlegt. Dies ist in den beiden abgebildeten Stichproben zu den Zeiten 12, 19.30 und um 21.30 Uhr der Fall. Für die untersuchten Zeitbereiche 4, 10, 14 und 23.30 Uhr konnte in keiner der vier untersuchten Stichproben ein Zusammenhang nachgewiesen werden.

Regressionsrechnung

Im zweiten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zusammenhangs mittels Regressionsrechnung. Dabei wurde für alle fünf Fälle, in denen ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, eine lineare Regressionsrechnung durchgeführt. Auf diese Weise konnte die Richtung und Stärke des Einflusses der Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet auf die Stärke der Veränderung der Parkstandsauslastung bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen für alle untersuchten Fälle sind in den folgenden Diagrammen unter Angabe der jeweiligen Regressionskoeffizienten dargestellt.

In Tab. 51 sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen dann zusammengefasst. Darin sind in Form einer Matrix für alle untersuchten Zeiten und alle untersuchten Stichproben die korrigierten Regressionskoeffizienten in % angegeben. Zu jedem untersuchten Fall ist außerdem der lineare Faktor und die Konstante der dazugehörigen Regressionsgleichung angegeben.

Tab. 51: Faktoren der Regressionsgleichungen für den Einfluss der „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet" auf die Auslastungsänderung in den Nachbargebieten und zugehörige Bestimmtheitsmaße

Einfluss der Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet	Ausl_Änderung_**12**_Uhr			Ausl_Änderung_**1930**_Uhr			Ausl_Änderung_**2130**_Uhr		
	Konstante	b	R²	Konstante	b	R²	Konstante	b	R²
alle Straßenabschnitte	13,0%	-0,026	**2,6%**	-12,3%	0,0361	**4,9%**	-13,7%	0,0317	**4,1%**
nördliches Nachbargebiet				-9,9%	0,0462	**13,6%**	-10,7%	0,031	**14,0%**

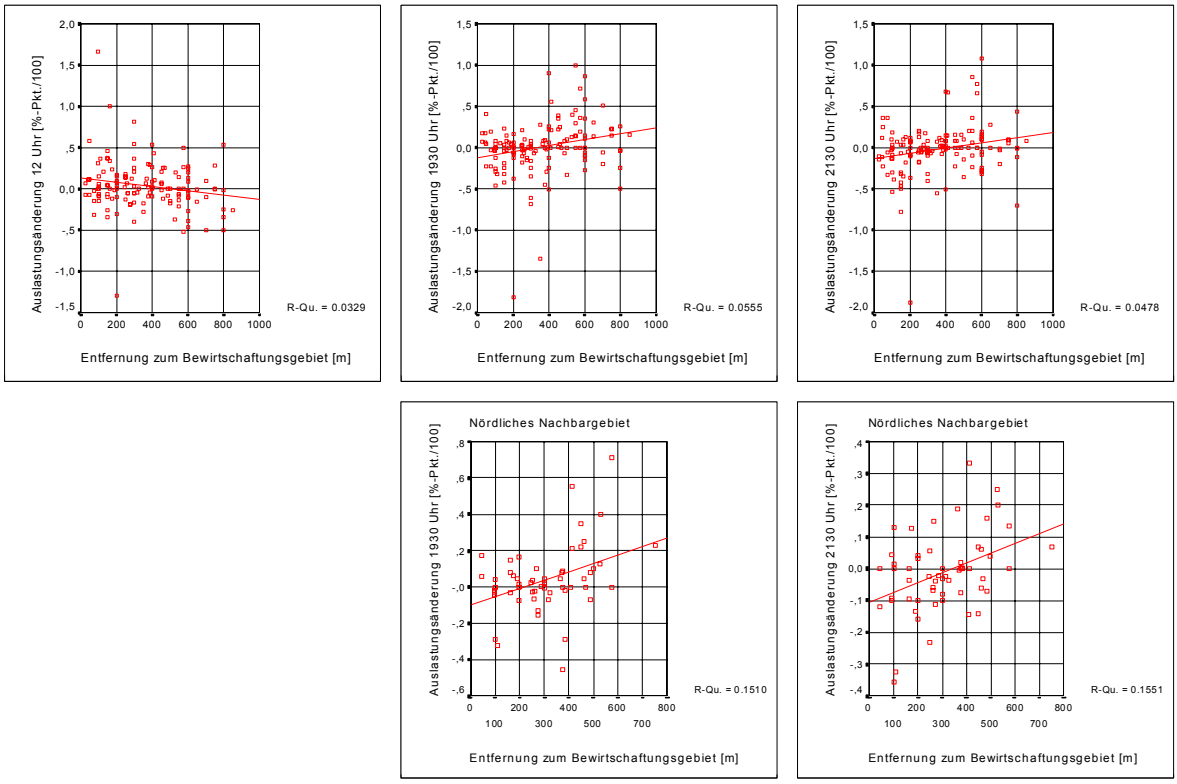


Abb. 100: Einfluss der „Entfernung zum Bewirtschaftungsgebiet" auf die Auslastungsänderung in den Nachbargebieten

Der Einfluss der Entfernung stellt sich in den beiden untersuchten Stichproben für die untersuchten Zeitbereiche nicht einheitlich dar:

Zeitbereich 12 Uhr:

Je geringer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist, desto stärker steigt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt.

Zeitbereiche 19.30 Uhr und 21.30 Uhr:

Je geringer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist, desto stärker sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt in den Abend- und Nachtstunden.

Besonders deutlich wird dieser Zusammenhang im nördlichen Nachbargebiet, während in den anderen beiden Nachbargebieten einzeln jeweils kein Zusammenhang nachgewiesen werden konnte.

Dieser Unterschied belegt, dass während der Tagesstunden eine geringe Verdrängung von Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete stattfindet, in den Abend- und Nachtstunden jedoch nicht. Für die Abend- und Nachtstunden konnte hingegen eine tendenzielle Entlastung in den Straßenabschnitten nachgewiesen werden, die nahe am Bewirtschaftungsgebiet liegen. Dieses Ergebnis ist von besonderer Wichtigkeit, da ein wesentlicher Nachteil der Parkraumbewirtschaftung in den Tagesstunden offenbar in den Abend- und Nachtstunden aufgrund der anderen Nutzergruppenstruktur nicht besteht.

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung hat sich in den vergangenen Jahrzehnten als Instrument zur Verbesserung der Erreichbarkeit von Einzelhandels- und Gewerbestandorten sowie zur Verbesserung der Parksituation für Bewohner etabliert.
Durch eine Vielzahl von Untersuchungen wurde ihre Wirksamkeit bei der Steuerung der Parkraumnachfrage bestätigt. Die bisherigen Erkenntnisse ermöglichen jedoch keine quantitativen Vorhersagen über die Wirksamkeit der Einführung eines Parkraumbewirtschaftungskonzeptes. Zudem gelten sie ausschließlich für die bislang bewirtschafteten Tageszeiten, im Allgemeinen die Geschäftszeiten zwischen 9 und 20 Uhr.

Diese Arbeit verfolgte zum einen das Ziel, zu untersuchen, ob und unter welchen Voraussetzungen die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung auch in den Abend- und Nachtstunden erfolgreich zur Steuerung des ruhenden Verkehrs eingesetzt werden kann. Zum anderen sollen die Ergebnisse einen Beitrag zur Erleichterung quantitativer Vorhersagen über die Wirksamkeit von Parkraumbewirtschaftungskonzepten leisten.

Dazu wurden umfangreiche Vorher-Nachher-Untersuchungen zur Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der „Spandauer Vorstadt“ in Berlin-Mitte durchgeführt und ausgewertet. Da der Zeitraum zwischen 19 und 24 Uhr in diesem Untersuchungsgebiet erstmalig vollständig Teil des Bewirtschaftungs- und Untersuchungszeitraums ist, konnte analysiert werden, in welchem Umfang die Maßnahme zu verschiedenen Tageszeiten zur Lösung der Probleme des ruhenden Verkehrs beiträgt. Zur Vielzahl der empirischen Untersuchungen zählten neben umfangreichen quantitativen Erhebungen des ruhenden Verkehrs im Bewirtschaftungsgebiet und in den Nachbargebieten auch Erhebungen des fließenden Verkehrs sowie mehrere Befragungen der einzelnen Betroffenengruppen.

Wegen der Erstmaligkeit der Einbeziehung von Abend- und Nachtstunden in den Bewirtschaftungs- und Untersuchungszeitraum konnten keine vergleichbaren Innenstadtgebiete für die Untersuchung der Wirkungsweise herangezogen werden. Um dennoch eine Übertragbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde das Untersuchungsgebiet in einzelne Abschnitte gegliedert, wozu die besondere Größe und Heterogenität des Untersuchungsgebietes gute Voraussetzungen bot.

Im Ergebnis dieser Arbeit liegen erstmalig empirisch nachgewiesene Zusammenhänge zwischen Einflussgrößen und Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung vor, die es den Planern in Zukunft erleichtern, bei der Ausgestaltung von Bewirtschaftungskonzepten die Wirkung der von ihnen vorgeschlagenen Maßnahmen im Vorhinein abzuschätzen.

Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und interpretiert. Dabei wird zunächst auf die Änderung der Parkraumauslastung und anschließend auf die Änderung der Zusammensetzung der Parkraumnachfrage aus den einzelnen Nutzergruppen eingegangen.

8.1 Änderung der Parkraumauslastung

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung führt insgesamt zu einer **Entspannung der Parkplatzsituation** im Bewirtschaftungsgebiet, die am Tage wesentlich stärker ausgeprägt ist als in den Abend- und Nachtstunden. Dieser Effekt ist in den Bewohnerparkstraßen tendenziell stärker ausgeprägt als in den Mischparkstraßen.

Die statistische Analyse der Einflussgrößen auf die Veränderung der Parkraumauslastung ergab folgende verallgemeinerbare Ergebnisse, die auf ähnliche Gebiete übertragbar sind.

Die Parkraumauslastung sinkt besonders deutlich in Straßenabschnitten mit:

- **geringer Einwohnerzahl**
- **geringer Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen**
- **in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes**

Daraus lassen sich folgende verallgemeinerbare Aussagen ableiten:

- Durch den verringerten Parkdruck und die Aufteilung des Bewirtschaftungsgebietes in Misch- und Bewohnerparkstraßen kommt es zum einen zu einer Umverteilung von Bewohnerfahrzeugen näher an die Wohnungen und zum anderen zu einer Umverteilung von Kurzzeitparkern und Gastronomie- und Kulturbesucherfahrzeugen näher an diese Einrichtungen.

- Durch die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung kommt es in den Tagesstunden zu einer Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete. In den Abend- und Nachtstunden tritt dieser Effekt nicht auf.

- In Gebieten, die an vorhandene Bewirtschaftungsgebiete angrenzen, wird durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung die Hereindrängung von Parkraumnachfrage aufgehoben.

- Außerdem wurde nachgewiesen, dass die intensivere Parkraumkontrolle in den Abend- und Nachtstunden den überwiegend bestimmenden Einfluss auf die Stärke der Änderung der Parkstandsauslastung in den einzelnen Straßenabschnitten hat, während am Tage andere Faktoren einen stärker bestimmenden Einfluss ausüben. Darin zeigt sich ein wesentlicher Unterschied in der Wirkungsweise der Parkraumbewirtschaftung zwischen der Tageszeit und der Abend- und Nachtzeit.

8.2 Änderung der Struktur der Parkraumnachfrage

Der Anteil der **Bewohner** an der gesamten Parkraumnachfrage stieg nach der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt insgesamt um 9 und 14 Uhr deutlich und um 19 Uhr geringfügig an, während er um 23 geringfügig fiel. Diese Nutzergruppe hat im Nachher-Zeitraum zu den Zeiten 9, 14 und 19 Uhr einen Anteil von ca. 50-60 % an der gesamten Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet. Ihre absolute Anzahl ging dabei allerdings deutlich zurück, vor allem da die Dauerparker immer zur Nutzergruppe „Bewohner“ gezählt wurden.

Den größten Beitrag zur Verringerung der Nachfrage im Ruhenden Verkehr leistete der starke Rückgang der **Dauerparker**. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass nach Einführung von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen eine Vielzahl von Fahrzeugen nicht zum Parken im Bewirtschaftungsgebiet berechtigt sind, die vorher dauerhaft im Bewirtschaftungsgebiet abgestellt waren. Da jeder Bewohner für ein Fahrzeug einen Bewohnerparkausweis erhalten kann, sind diese Fahrzeuge gebietsfremden Nutzern zuzuordnen, die durch die Parkraumbewirtschaftung aus dem Gebiet verdrängt werden. Dieser positive Effekt wirkt sich in den Tages- und den Nachtstunden gleichermaßen aus.

Der Anteil der **Beschäftigten** an der gesamten Parkraumnachfrage fiel nach der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt insgesamt um 9 Uhr und 14 Uhr deutlich und um 19 Uhr geringfügig. Damit hat diese Nutzergruppe um 9 Uhr und 14 Uhr einen um ca. elf bzw. vierzehn Prozent verringerten Anteil an der Gesamtnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet. Die absolute Anzahl der Beschäftigten-Kfz halbierte sich in etwa zu allen drei Tageszeiten. Die Beschäftigten werden durch die Einführung der Parkgebührenpflicht verdrängt.

Die statistische Analyse der Einflussgrößen auf diese Nutzungsänderung ergab folgende verallgemeinerbare Ergebnisse:

Der Anteil der Beschäftigten an der gesamten Parkraumnachfrage sinkt besonders deutlich in den Straßenabschnitten mit:

- **geringer Einwohnerzahl**
- **hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen**
- **in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes**

Daraus lassen sich folgende verallgemeinerbare Aussagen ableiten:

- Durch die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung kommt es in den Tagesstunden zu einer Verdrängung eines Teils der Parkraumnachfrage der Beschäftigten auf andere Verkehrsmittel und in Nachbargebiete. In den Abend- und Nachtstunden tritt dieser Effekt nur sehr geringfügig auf.

- Diese Verdrängung ist in den Straßenabschnitten besonders ausgeprägt, in denen die Anteile der Beschäftigten im Vorher-Zeitraum besonders hoch waren, also aus Straßenabschnitten mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und Gewerbebetrieben.

- In Gebieten, die an vorhandene Bewirtschaftungsgebiete angrenzen, wird durch die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung die Hereindrängung der Parkraumnachfrage von Beschäftigten aufgehoben.

Der Anteil der **Kurzzeitparker** stieg nach der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt insgesamt geringfügig an. Im Nachher-Zeitraum hatte diese Nutzergruppe im Zeitbereich 14 Uhr einen um ca. sechs Prozent höheren und im Zeitbereich 19 Uhr einen um ca. zwei Prozent geringeren Anteil an der Gesamtnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet als im Vorher-Zeitraum. Absolut betrachtet gingen auch die Kurzzeitparker zurück.

Die statistische Analyse der Einflussgrößen auf diese Nutzungsänderung ergab folgende verallgemeinerbare Ergebnisse:

Der Anteil der Kurzzeitparker ist besonders stark abhängig von der Art der Bewirtschaftung. Er steigt in den Mischparkstraßen und fällt in den Bewohnerparkstraßen. Die anderen getesteten Einflussgrößen beeinflussen sich stark gegenseitig.

Daraus lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- Die Einführung der Parkgebührenpflicht führt zu besseren Parkchancen für die Kurzzeitparker.

- Durch den verringerten Parkdruck und die Aufteilung des Bewirtschaftungsgebietes in Misch- und Bewohnerparkstraßen kommt es zu einer **Umverteilung** von Kurzzeitparkern.

- Ihr Anteil steigt besonders deutlich in den Straßenabschnitten, in denen ihnen das Parken erlaubt ist, ihre Ziele liegen und weniger Parkdruck durch Bewohner herrscht. Das sind Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl und hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen.

- An den Gebietsrändern ist die **Verdrängung** von Kurzzeitparkern in Nachbargebiete wegen der kürzeren Entfernung stärker ausgeprägt als im Zentrum. Diese Verdrängung findet nur in den Tagsstunden statt.

- In den Abendstunden kommt ein umgekehrter Effekt zum Tragen, da dann die Parkplatzsituation im Bewirtschaftungsgebiet entspannter ist, als in den Nachbargebieten.

Der Anteil der „**Besucher bis nach 24 Uhr**“ an der gesamten Parkraumnachfrage stieg nach der Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung in der Spandauer Vorstadt insgesamt geringfügig an. Damit hatte diese Nutzergruppe im Nachher-Zeitraum zu den Zeiten 14, 19 und 23 Uhr einen um ca. zwei Prozent höheren Anteil an der Gesamtnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet. Die absolute Anzahl änderte sich zu keiner Tageszeit nennenswert.

Die statistische Analyse der Einflussgrößen auf diese Nutzungsänderung ergab folgende verallgemeinerbare Ergebnisse:

Der Anteil der „Besucher bis nach 24 Uhr“ an der gesamten Parkraumnachfrage steigt besonders deutlich in den Straßenabschnitten mit:

- **geringer Einwohnerzahl**
- **hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen**
- **in der Nähe der Ränder des Bewirtschaftungsgebietes**

Daraus lassen sich folgende verallgemeinerbare Aussagen ableiten:

- Durch den verringerten Parkdruck und die Aufteilung des Bewirtschaftungsgebietes in Misch- und Bewohnerparkstraßen kommt es zu einer **Umverteilung** von Fahrzeugen der Besucher von Gastronomie- und Kultureinrichtungen.

- Der Anteil der „Besucher bis nach 24 Uhr“ an der gesamten Parkraumnachfrage steigt in den Straßenabschnitten, in denen ihnen das Parken erlaubt ist, ihre Ziele liegen und weniger Parkdruck durch Bewohner herrscht. Das sind Straßenabschnitte mit geringer Einwohnerzahl, hoher Anzahl an Gastronomie- und Kultursitzplätzen und Mischparkstraßen.

- Die Verdrängung der „Besucher bis nach 24 Uhr“ aus den Bewohnerparkstraßen wird besonders deutlich im Zentrum des Gebietes.

- Eine Verdrängung der Parkraumnachfrage der Besucher in die Nachbargebiete ist in den Abendstunden nicht erkennbar.

8.3 Auswirkungen auf die Nachbargebiete

Um das Ausmaß von räumlicher Verdrängung der Parkraumnachfrage durch die Parkraumbewirtschaftung beurteilen zu können, wurden die Nachbargebiete der Spandauer Vorstadt in die Untersuchungen einbezogen. Während tagsüber in den Nachbargebieten eine leichte Erhöhung des ohnehin hohen Parkdrucks beobachtet wurde, wurde in den Abend- und Nachtstunden nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung in der angrenzenden Zone 29 eine leichte Verringerung beobachtet.

Im Ergebnis der statistischen Analyse des Einflusses der Entfernung eines Straßenabschnitts zum Bewirtschaftungsgebiet auf die Parkraumauslastung konnte der folgende verallgemeinerbare Zusammenhang nachgewiesen werden:

Je geringer die Entfernung eines Straßenabschnitts zum Rand des Bewirtschaftungsgebietes ist, desto stärker sinkt die Parkstandsauslastung in diesem Straßenabschnitt in den Abend- und Nachtstunden.

Während die Parkraumauslastung in den Abend- und Nachtstunden in den bewirtschaftungsgebietsfernen Straßenabschnitte der Nachbargebiete tendenziell stieg, verringerte sie sich tendenziell in den bewirtschaftungsgebietsnahen Straßenabschnitten.

Dieser Unterschied belegt, dass während der Tagesstunden eine geringe Verdrängung von Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete stattfindet, in den Abend- und Nachtstunden jedoch nicht. In den Abend- und Nachtstunden wirkt die Parkraumbewirtschaftung entlastend auf die Nachbargebiete. Dieses Ergebnis ist von besonderer Wichtigkeit, da ein wesentlicher Nachteil der Parkraumbewirtschaftung in den Tagesstunden offenbar in den Abend- und Nachtstunden aufgrund der anderen Nachfragestruktur nicht besteht.

8.4 Fazit und Empfehlungen

Nachdem das erste Gebiet in Deutschland mit einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung bis 24 Uhr tiefgründig untersucht worden ist und Wirkungszusammenhänge zwischen den Einflussgrößen und Auswirkungen dargestellt wurden, können aus den Ergebnissen die folgenden **Empfehlungen** abgeleitet werden.

Die flächenhafte Parkraumbewirtschaftung in den Abend- und Nachtstunden ist ein **funktionstüchtiges Instrument** zur Lösung der Probleme des ruhenden Verkehrs in Innenstadtgebieten mit einer hohen Dichte an gastronomischen und kulturellen Einrichtungen. Sie ist insbesondere in der Lage, unter bestimmten Voraussetzungen die Probleme des ruhenden Verkehrs auch in den Abend- und Nachstunden zu lösen.

Die **Wirkungsmechanismen** in den Abend- und Nachstunden unterscheiden sich dabei maßgeblich von denen in den Tagesstunden. In den Abend- und Nachstunden kommt es im Gegensatz zu den Tagesstunden nicht zur **Verdrängung** einzelner Nutzergruppen. Dagegen findet eine räumliche **Umverteilung** der Nutzer zwischen den einzelnen Straßenabschnitten entsprechend der Bewirtschaftungsart und der Verteilung der jeweiligen Ziele im Gebiet statt.

Die **Attraktivität** dieser Gebiete für abendliche Besucher leidet nicht unter den Parkgebühren, da mit diesen eine erhebliche Verringerung des Parkdrucks einhergeht und sich die Parkplatzsuchzeit deutlich verringert. Die Entwicklung der Besucherzahlen der örtlichen Gastronomie bestätigt dies.

Durch den verminderten Parksuchverkehr und Parkdruck kommt es zu einer deutlichen objektiven Verbesserung des **Wohnumfeldes**, die von den Bewohnern des Bewirtschaftungsgebietes auch subjektiv wahrgenommen wird.

Während die **Nachbargebiete** in den Tagesstunden unter verdrängtem Parkdruck aus dem Bewirtschaftungsgebiet leiden, ist dieser Effekt in den Abend- und Nachstunden nicht zu beobachten. Durch den verminderten Parkdruck in der Nähe der Ziele der Besucher kommt es nach 19 Uhr sogar zu einer geringfügigen Entlastung der Nachbargebiete.

Als bedeutendste **Voraussetzung** für den Erfolg von Parkraumbewirtschaftungskonzepten wurde die intensive **Parkraumüberwachung** identifiziert. Speziell in den Abend- und Nachtstunden übt sie den stärksten Einfluss auf den Rückgang des Parkdrucks aus.

Da die Parkraumüberwachung, wie dargestellt, hohe Kosten verursacht, die aus den Einnahmen des Parkscheinverkaufs finanziert werden müssen, kann die Parkraumbewirtschaftung nur in solchen Gebieten **ökonomisch** tragfähig sein, in denen über den gesamten Bewirtschaftungszeitraum ausreichend hohe Parkraumnachfrage durch gebietsfremde Kurz- und Mittelzeitparker vorhanden ist.

Eine besondere Schwierigkeit in Hinblick auf die **Wirtschaftlichkeit** bilden die Bewohnerparkstraßen, da in diesen keine Einnahmen aus Parkscheinverkauf generiert werden, während der Überwachungsaufwand nur unwesentlich geringer ist als in den Mischparkstraßen. Deshalb muss bei der Festlegung von Bewohnerparkstraßen restriktiv vorgegangen werden. Ein zu hoher Anteil würde die Kurz- und Mittelzeitparker aus dem Bewirtschaftungsgebiet verdrängen und so die Finanzierbarkeit der Parkraumüberwachung gefährden.

Bei der Festlegung der Bewirtschaftungsart in den einzelnen Straßenabschnitten eines Bewirtschaftungsgebietes ist deshalb zunächst die Wohnnutzungsintensität mit der Nutzungsintensität durch Gewerbe, Gastronomie- und Kultureinrichtungen zu vergleichen. Die **Bewohnerparkregelung** sollte nur in solchen Straßenabschnitten umgesetzt werden, die kaum gewerbliche Einrichtungen und eine hohe Bewohnerdichte aufweisen und außerdem besonders unter den Folgen des hohen Parkdrucks und des Parksuchverkehrs leiden.

Die adäquate Zuordnung der **Bewirtschaftungsart** zu den einzelnen Straßenabschnitten des Bewirtschaftungsgebietes wurde wegen ihrer Wirksamkeit bei der Umverteilung der Parkraumnachfrage im Bewirtschaftungsgebiet als weitere wichtige **Voraussetzung** für den Erfolg von Parkraumbewirtschaftungskonzepten identifiziert.

In Stadtgebieten mit hoher Einwohnerdichte und geringem Parkraumangebot stellt zudem die Tatsache, dass jeder Bewohner einen Parkausweis erhalten kann, eine Gefahr für die Wirtschaftlichkeit der Parkraumbewirtschaftung dar. Die Fahrzeuge der Bewohner sind sowohl in Bewohnerparkstraßen als auch in Mischparkstraßen parkberechtigt und in den Abend- und Nachtstunden zum allergrößten Teil im Gebiet abgestellt. Wenn wesentlich mehr parkberechtigte Bewohnerfahrzeuge als Parkstände im Gebiet vorhanden sind, kann das Parkraumangebot für die Kurz- und Mittelzeitparker stark an Attraktivität verlieren, was eine Verdrängung aus dem Bewirtschaftungsgebiet zur Folge hat.

Neben den negativen Auswirkungen auf die Gewerbe-, Gastronomie- und Kultureinrichtungen würde das zu Defiziten bei den Einnahmen aus dem Parkscheinverkauf führen. In der Folge wäre eine intensive Parkraumüberwachung nicht mehr gewährleistet und das regelwidrige Parken würde sich ausweiten, was die Ziele der Parkraumbewirtschaftung konterkarieren würde. Eine Lösung dieser Problematik besteht in der Ausweisung von **reinem Kurzparken** in den Straßenabschnitten mit der höchsten Attraktivität für Kunden

und Besucher bei gleichzeitig geringer Bewohnerdichte. In diesen Straßenabschnitten gilt dann die Bewohnerparkberechtigung nicht.

Da der Erfolg von Parkraumbewirtschaftungskonzepten in hohem Maße von einer intensiven Parkraumüberwachung bestimmt wird, ist eine grundlegende Änderung der rechtlichen Regelungen der Parkraumüberwachung zu empfehlen, wie sie in Berlin erst im September 2004 durchgeführt wurde. Dabei wird die Überwachungsleistung nicht mehr von den Bezirken bei der Berliner Landespolizei eingekauft, sondern von eigenen Kräften bezirklicher **Ordnungsämter** durchgeführt. Dies erleichtert die Organisation, verringert die Überwachungskosten und erhöht die Effektivität des Überwachungspersonals.

Als zweite grundlegende Änderung ist zu empfehlen, dass die **Einnahmen aus** der Ahndung von **Ordnungswidrigkeiten** und aus dem Verkauf von Bewohnerparkausweisen zu einem großen Teil für die Finanzierung der Parkraumüberwachung zur Verfügung stehen. Nur so kann gewährleistet werden, dass in zukünftigen Parkraummanagementkonzepten nicht nur solche Straßenabschnitte und Bewirtschaftungszeiten berücksichtigt werden, die für den Bezirk als Betreiber wirtschaftlich interessant sind, sondern auch problematische Bereiche und Zeiten mit geringer Nachfrage durch Kurz- und Mittelzeitparker.

Auf diese Weise kann neben der Gliederung des Parkraums in Mischparkstraßen und reine Bewohnerparkstraßen auch eine weitere wichtige **Voraussetzungen** für den Erfolg von Parkraummanagementkonzepten gewährleistet werden. Diese besteht in einer großräumigen Festlegung der Begrenzungen des Bewirtschaftungsgebietes. Die Einbeziehung einer **Schutzzone** um die wirtschaftlich interessanten Kerngebiete in das Bewirtschaftungsgebiet stellt ein wirksames Instrument gegen die Verdrängung von Parkraumnachfrage in die Nachbargebiete vor allem durch die Beschäftigten dar.

Weitere Berliner Gebiete, deren aktuelle Nutzungsstruktur und Problemlage die Einführung der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung auch in den Abend- und Nachstunden zweckmäßig erscheinen lassen, sind unter anderem das Stadtquartier um den Boxhagener Platz, die City-West um den Kurfürstendamm, das Stadtquartier am Potsdamer Platz und das Stadtquartier um den Kollwitzplatz und die Kulturbrauerei. Dabei sind die jeweiligen Bewirtschaftungskonzepte hinsichtlich der folgenden Merkmale sehr genau den Ausprägungen der hier untersuchten Einflussfaktoren anzupassen:

- Gebührenhöhe
- Bewirtschaftungszeitraum
- räumlichen Ausdehnung und Begrenzung des Bewirtschaftungsgebietes
- Anteils und der Lage der Bewohnerparkstraßen
- Ausweisung reinen Kurzzeitparkens

Quellen- und Literaturverzeichnis

Apel, D./ Lehmbrock, M.: Stadtverträgliche Verkehrsplanung; Berlin 1990

Appel, *H*.: Parkraumkonzepte in Mittelstädten und kleinen Großstädten; in: Topp, H. H. (Hrsg.): Verkehr aktuell: Parken in der Stadt; Kaiserslautern 1996

Arndt, M.: Untersuchung der Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung anhand einer Befragung der Bewohner der Spandauer Vorstadt (Berlin-Mitte), unveröffentlichte Studienarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2004

Arndt, *W.H.*/ *Daubitz*, S.: Methoden der Planungsdatenanwendung; Berlin 2002

Baum, H./ Schott, V.: Bewohnerparken in Köln – Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage im Gereonsviertel und dem Gebiet Nördlich Neumarkt; Köln 1999

Baier, *R./ Braun, W./ Peter, C./ Wagener,A.*: Auswirkungen von Anwohnerparken, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen: Verkehrstechnik Heft V39; Bergisch Gladbach 1997

Baier, *R*. *et. al*.: Gesamtwirkungsanalyse zur Parkraumbewirtschaftung, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen: Verkehrstechnik Heft V75; Bergisch Gladbach 2000

Bergmann, U./ Frewein, M.: Ermittlung der tageszeitlichen Parkraumnachfrage; in: Internationales Verkehrswesen 04/2004; S. 147 bis 153

Bezirksamt Mitte von Berlin: Protokolle der Parkautomaten der Zone 29 für 2002

BMW AG: Parken in Berlin Gewusst wo!, Stadtmite; Berlin 2000

Böhme, U.: Untersuchung der Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Gastronomiebetriebe in der Spandauer Vorstadt (Berlin-Mitte), unveröffentlichte Studienarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2003

Bortz, *J*.: Lehrbuch der Statistik; Berlin, Heidelberg, New York 1979

Bruns, O. et al.: Ökonomisches Konzept zur Parkraumbewirtschaftung in Berlin-Wilmersdorf; Berlin 2002

David, A.: Ereignisorientierte Modellierung der Stellplatzverfügbarkeit im öffentlichen Straßenraum; München 2002.

Dörnemann, M.: Parkraumbewirtschaftung, Berlin 1998

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)(Hrsg.): EAR ’91 – Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs; Köln 1991

Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)(Hrsg.): EVE ’91 – Empfehlungen für Verkehrserhebungen; Köln 1991

Gerlach, J./ Dohmen, R./Blochwitz,H./ Engels, M./ Funke, R./ Schmidt, S./ Zimmermann, J.: Kennlinien der Parkraumnachfrage; Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen; Verkehrstechnik Heft V78; Bergisch Gladbach 2000

Genow, R./ Gorzel, J./ Kaden, L.: Parkraumbewirtschaftungskonzept Spandauer Vorstadt (Berlin-Mitte); Berlin 2000

Genow, R./ Gorzel, J./ Kaden, L./ Kühne, U.: PRB Spandauer Vorstadt – Vertiefende Betrachtung der Auswirkungen auf problematische Randbereiche; Berlin 2001

Genow, R./ Kaden, L./ Börner, A./ Dannenberg,S.: Verkehrs- und Straßengestaltungsstudie Spandauer Vorstadt; Berlin 2002

Gorzel, J.: Untersuchung der Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung auf die Nachtstunden am Beispiel der Spandauer Vorstadt in Berlin, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2000

Grötsch, M./ Höhnberg, G.: Datenauswertung der Zwischenerhebungen in den Münchner Stadtteilen Altschwabing und Lehel; München 2002

Herz, *R./ Schlichter*, *H.G./ Siegener*, W.: Angewandte Statistik für Verkehrs- und Regionalplaner; Düsseldorf 1992

Höhnberg, *G*.: Empirie-basiertes Entwurfsverfahren für die Parkraumbewirtschaftung in innenstadtnahen Mischgebieten; München 2002

Huber-Erler, *R./ Schäfer, K.H./ Wagener,A./ Wacker, M*.: Dokumentation Parken, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen; in: Verkehrstechnik Heft V30; Bergisch Gladbach 1996.

Huber-Erler, *R*.: Wirkungsweise flächendeckender Parkraumbewirtschaftung und ihre Wirksamkeit zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, Kaiserslautern 1998

IHK Berlin.: Auswertung der Befragung von Gewerbetreibenden in der Spandauer Vorstadt zur Parkraumbewirtschaftung; in:
HTTP://www.ihk24.berlin.de; Berlin; (1.10.2002)

Kern, M.: Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf das Verkehrsverhalten von Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen in Berlin-Mitte, unveröffentlichte Studienarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2003

Koordinationsbüro zur Unterstützung der Stadterneuerung in Berlin: Verkehrsprobleme, Lebensbedingungen und Bleibeperspektiven im Sanierungsgebiet Spandauer Vorstadt, Berlin 1999

Kortenhaus, T.: Akzeptanz der Parkmöglichkeiten in innenstadtnahen Altbaugebieten durch die Bewohner, Hannover 1986

Kühne, U.: Erfassung und Aufbereitung von Grundlagendaten des Liefer- und Wirtschaftsverkehrs in der Spandauer Vorstadt sowie Erarbeitung eines Handlungsrahmens, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2002

Lönhard, *K*.: Wirkungsanalyse von Veränderungen im Parkraumangebot, München 2000

Masterplan: Verkehrs- und Wohnumfeldstudie zur Spandauer Vorstadt und Teilen der Rosenthaler Vorstadt; Berlin 1995.

Millan, A.-M.: Results of the new parking space management system in the Spandauer Vorstadt area of Berlin, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2003

Nielsen, *S.-M.*: Beiträge des Verkehrssystem-Managements zum stadtverträglicheren Straßenverkehr – Straßenbenutzungsabgaben, Zufahrtsbeschränkung und elektrisch angetriebene Stadtautos im Vergleich, Berlin 2001

Pannwitz, S.: Analyse zum Verkehrsverhalten von Besuchern kultureller und gastronomischer Einrichtungen in den Abend- und Nachtstunden in Berlin-Mitte, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2001

Polizeipräsident von Berlin: Kräftebedarfsberechnung PangPRK (für die Parkraumüberwachung) der Berliner Polizei; Berlin 2000

Richter, L.: Untersuchung und Bewertung der Möglichkeiten zur Verkehrsberuhigung Hackescher Markt, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2002

Schuster, A. et. al.: Parkraumbedarfsermittlung in Gebieten mit konkurrierenden Parkraumangeboten; Straßenverkehrstechnik 2/1999, S. 61 bis 67

Schwarze, *J*.: Grundlagen der Statistik; Berlin 1998.

Statistisches Landesamt Berlin: Blockbezogene Einwohner- und Pkw-Zulassungsdaten; Berlin 2001

Statistisches Landesamt Berlin: Entwicklung im Gastgewerbe; Berlin 2002
HTTP://www.statistik-berlin.de; Berlin; (15.8.2002)

Statistisches Landesamt Berlin: Blockbezogene Einwohner- und Pkw-Zulassungsdaten; Berlin 2003

Thiel, H.: Untersuchung des Einflusses ausgewählter Faktoren auf die Auswirkungen der flächenhaften Parkraumbewirtschaftung am Beispiel der Spandauer Vorstadt in Berlin, unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb der TU Berlin 2003

Thielemann, F.: Die Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten und ihre Präsentation – Ein komprimierter Einstieg; Essen 2003.

Tiefenthaler, H./ Brunner, P.: Verlagerungspotential vom motorisierten Individualverkehr zu alternativen Verkehrsmitteln im Stadtverkehr; in: Internationales Verkehrswesen 12/1991; S. 548 bis 552

Topp, *H.H*.: Parkraum als Steuerungselement, Kaiserslautern 1984.

Topp, *H.H*.: Parkraumkonzepte; in: Mehlhorn, E.h. (Hrsg.): Vekehr – Straße, Schiene, Luft; Kassel 2001.

Wiesemann, *M*.: SPSS für Windows Special Topics: Lineare Regression; in :
HTTP://www.lrz-muenchen.de/services/schulung/unterlagen/ regression/ regression-3.html; München 2000; (08.07.2003).

Anhang

A – Karten *(separate Datei: Kaden_Lutz_Anhang_A.pdf)*

A-I	Spandauer Vorstadt; Parkraumauslastung im Vorher-Zeitraum	um 4, 9, 14, 19, 23 Uhr[107]
A-II	Spandauer Vorstadt; Parkraumauslastung im Nachher-Zeitraum	um 4, 9, 14, 19, 23 Uhr
A-III	Spandauer Vorstadt; Änderung der Parkraumauslastung	um 4, 9, 14, 19, 23 Uhr
A-IV	Spandauer Vorstadt; Parkraunutzung im Vorher-Zeitraum	um 9-19Uhr, 23 Uhr[108]
A-V	Spandauer Vorstadt; Parkraunutzung im Nachher-Zeitraum	um 9-19Uhr, 23 Uhr
A-VI	Nachbargebiete; Parkraumauslastung im Vorher-Zeitraum	um 10, 12, 19.30, 21.30, 23.30 Uhr[109]
A-VII	Nachbargebiete; Parkraumauslastung im Nachher-Zeitraum	um 10, 12, 19.30, 21.30, 23.30 Uhr
A-VIII	Nachbargebiete; Änderung der Parkraumauslastung	um 4, 10, 12, 19.30, 21.30, 23.30 Uhr
A-IX	Nachbargebiete; Parkraunutzung im Vorher-Zeitraum	um 10, 12, 19.30, 21.30, 23.30 Uhr[110]
A-X	Nachbargebiete; Parkraunutzung im Nachher-Zeitraum	um 10, 12, 19.30, 21.30, 23.30 Uhr

B - Fragebögen

Fragebogen zur Befragung der Gastronomiebetriebe im Bewirtschaftungsgebiet

Fragebogen zur Befragung der Besucher des Bewirtschaftungsgebietes

Fragebogen zur Befragung der Bewohner des Bewirtschaftungsgebietes

C – Tabellen

Auflistung aller Lokale und Kultureinrichtungen im Bewirtschaftungsgebiet

[107] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden 2000.
[108] Ebenda.
[109] Quelle: Genow/ Gorzel/ Kaden/ Kühne 2001.
[110] Ebenda.

Anhang B – Fragebögen

Technische Universität Berlin

TU Berlin • Sekr. TIB 3/3-3 • FG Straßenplanung und Straßenbetrieb
Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin

ANONYMISIERT

Sehr geehrte Damen und Herren,

Im vergangenen Jahr haben wir Sie zum **Besucherverhalten** in ihrem Gastronomiebetrieb befragt. Inzwischen wurde in dieser Gegend die **Parkraumbewirtschaftung** eingeführt. Nun möchten wir herausfinden, ob sich das Besucherverhalten seit dem verändert hat. Deshalb bitte wir Sie um 2 Minuten Zeit für die folgenden Fragen:

1. Wie voll ist Ihr Gastronomiebetrieb durchschnittlich freitags?

überfüllt																				
voll																				
halbvoll																				
leer																				
geschlossen																				
Uhrzeit:	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*00*	*01*	*02*	*03*	*04*	*05Uhr*

2. Bitte schätzen Sie ab, wie voll es an den einzelnen Wochentagen zwischen 20:00 und 23:00 Uhr ist!

überfüllt							
voll							
halbvoll							
leer							
geschlossen							
Tag	*MO*	*DI*	*MI*	*DO*	*FR*	*SA*	*SO*

3. Durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Gäste?

0 - 30 min.
30 min. – 1 Stunde
1 – 2 Stunden
über 2 Stunden

4. Wie viel Personal arbeitet gleichzeitig bei Ihnen?

Küche	Service/Bar
min.:.....	min.:.....
max.:.....	max.:.....

5. Benutzen Sie oder Mitarbeiter jetzt ein anderes Verkehrsmittel für die Fahrt zur Arbeit als im letzten Jahr?

Anzahl der Wechsler von Auto auf Bus/Bahn.....
Anzahl der Wechsler von Auto auf Rad/Fuß.....
Anzahl der Wechsler auf das Auto.....

6. Sehen Sie Veränderungen im Besucherverhalten?

.....% mehr Besucher
.....% weniger Besucher
.....% kürzere / längere Verweildauer
.....h verlagerte Spitzenzeiten

Die Daten sind anonym und nur wissenschaftlich genutzt.
Die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben!
Vielen Dank!

Bitte helfen Sie mir bei meiner Diplomarbeit zum Thema
„Verkehrsverhalten im Bezirk Mitte" mit einigen kurzen Antworten.

1. Aus welchem Bezirk oder aus welcher anderen Stadt kommen Sie?

.....
(bitte Berliner Bezirk oder Stadt notieren)

2. Wie häufig besuchen Sie das umseitige Gebiet?
(zutreffendes bitte ankreuzen)

- ☐ bin zum ersten Mal hier
- ☐ bin gelegentlich hier (einige Male im Jahr)
- ☐ bin öfters hier (etwa einmal im Monat)
- ☐ bin regelmäßig hier (wöchentlich)
- ☐ bin täglich hier

3. Mit welchem Verkehrsmittel sind Sie in dieses Gebiet gekommen?
(zutreffendes bitte ankreuzen)

- ☐ Auto/Motorrad (Fahrer)
- ☐ Auto/Motorrad (Mitfahrer)
- ☐ Öffentliche Verkehrsmittel
- ☐ Taxi
- ☐ zu Fuß
- ☐ Fahrrad

4. Wenn Sie heute mit dem Auto gekommen sind, wo wurde das Auto geparkt?

.....
(bitte Straße benennen oder auf umseitiger Lagekarte ankreuzen)

5. Wie lange dauerte heute die Parkplatzsuche?

.....

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !!!

Technische Universität Berlin
Institut für Land- und Seeverkehr
Fachgebiet Straßenplanung und Straßenbetrieb

Bewohnerbefragung in der Spandauer Vorstadt zur Beurteilung der PARKRAUMBEWIRTSCHAFTUNG

In Abstimmung mit:
Koordinationsbüro zur Unterstützung der Stadterneuerung in Berlin
Betroffenenvertretung Spandauer Vorstadt

1. Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

2. Geburtsjahr: 19____

3. Anzahl der Personen im Haushalt: _____ Personen.
Darunter sind: _____ Kinder unter 18 Jahren.

4. Werden Sie in Ihrer Wohnsituation durch den Pkw-Verkehr beeinträchtigt?
☐ ja
☐ nein
☐ weiß nicht/keine Antwort

5. Wenn ja, wie stark ist diese Beeinträchtigung?

	ganz erheblich	erheblich	gering	nicht vorhanden
- durch Autolärm	☐	☐	☐	☐
- durch Autoabgase	☐	☐	☐	☐
- durch widerrechtlich geparkte Pkws	☐	☐	☐	☐
- durch Park-Such-Verkehr (abends/nachts)	☐	☐	☐	☐
- Gefährdungen durch den Verkehr sind	☐	☐	☐	☐

- Weitere Beeinträchtigungen bitte notieren: _____

6. Wie hat sich diese Beeinträchtigung seit Einführung der Parkraumbewirtschaftung verändert?

	stark verbessert	etwas verbessert	nicht verändert	etwas verschlechtert	stark verschlechtert
- durch Autolärm	☐	☐	☐	☐	☐
- durch Autoabgase	☐	☐	☐	☐	☐
- durch widerrechtlich geparkte Pkws	☐	☐	☐	☐	☐
- durch Park-Such-Verkehr (abends/nachts)	☐	☐	☐	☐	☐
- Gefährdungen durch den Verkehr sind	☐	☐	☐	☐	☐

- Weitere Beeinträchtigungen bitte notieren: _____

7. Wo befindet sich Ihre Wohnung?

- Straßenname: _____
- im Vorderhaus ☐
- im Seitenflügel ☐
- im Hinterhaus ☐

bitte wenden!

8. Falls ein Pkw im Haushalt vorhanden ist, wo parken Sie IHREN Pkw überwiegend?

- im Straßenraum ☐
- in der Tiefgarage im Haus ☐
- im Hof des Wohngrundstücks ☐
- in einer gemieteten Garage auf fremden Grundstück ☐
- im freien auf noch unbebauten fremden Grundstück ☐
- Falls Sie Ihren Pkw an einem anderen Ort parken, bitte notieren: _____

9. Über wie viele Pkw verfügt Ihr Haushalt?

_____ (Anzahl)

10. Wie viele gültige Parkausweise (Zone 29) besitzen Sie dafür?

_____ (Anzahl)

11. Wie weit ist Ihr Parkplatz durchschnittlich von Ihrer Wohnung entfernt?

_____ Meter

12. Wie lange suchen Sie durchschnittlich nach einem Parkplatz?

_____ Minuten

13. Wie beurteilen Sie die Parkplatzsituation im Wohngebiet?

- völlig ausreichend. ☐
- akzeptabel. ☐
- problematisch. ☐
- völlig unzureichend. ☐
- weiß nicht ☐

14. Wie beurteilen Sie die Veränderung der Parkplatzsituation seit Einführung der Parkraumbewirtschaftung?

- besser geworden ☐
- schlechter geworden ☐
- hat sich nicht verändert ☐

15. Haben Sie bereits auf diese Veränderungen reagiert?
(z.B. durch Autoverkauf, Car-sharing, etc.)

.....

.....

16.Welche Einschätzung, Kritiken und Anregungen wollen Sie persönlich geben?
(z.B. zur zeitlichen Ausdehnung, Parkscheinbeantragung, etc.)

.....

.....

.....

.....

.....

Telefax: 314 72884 **Vielen Dank für Ihr Interesse!**

Anhang C – Tabellen

Auflistung aller Lokalitäten der Spandauer Vorstadt nach Straßen

Straße	Lokalität	Sitzplätze -innen-	Sitzplätze -außen-	Sitzplätze -gesamt-
Ackerstraße				**60**
Nr. 1a	Village Voice	50	10	60
Alte Schönhauser Straße				**458**
Nr. 4	Canta maggio	50	50	100
Nr. 8	Blaues Band	80	28	108
Nr. 12	Illy	50		50
Nr. 28	Modellhut	60		60
Nr. 30	Imbiß	20		20
Nr. 31	Zum alten Schönhauser	40	30	70
Nr. 46	Cafe Döblin	50		50
Am Zwirngraben				**1800**
Nr. 4	coffeemamas	20	10	30
Nr. 6	Rocco	260	80	340
Nr. 8	Dante	450	260	710
Nr. 11	Zucca	140	180	320
Nr. 13	Barist	200	200	400
An der Spandauer Brücke				**10**
Nr. 8	Einstein Cafe	10		10
Auguststraße				**565**
Nr. 24/25	Clärchens Ballhaus	100		100
Nr. 34	Vino e Cucina 40		10	50
Nr. 36	Baccanali	50		50
Nr. 49a	Hackbarth's	55		55
Nr. 53	Yve's Bar	50		50
Nr. 63	RUZ	80	40	120
Nr. 69	Kunst-Werke Berlin	30		30
Nr. 84	Pips	*100*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 91	Matchmaker	70		70
Nr. 92	Verkehrsberuhigte Ostzone	40		40
Dircksenstraße				**787**
Nr. 37	La Piazza	60	20	80
Nr. 40	Cox Orange	30	35	65
	Atame	40	25	65
Nr. 46	Seidenfaden	42	10	52
Nr. 47	Arte	80	70	150
Nr. 52	Diez	25	30	55
Nr. 142	Riva Bar	100		100
Nr. 143	Bromerk	100	120	220

Friedrichstraße				**958**
Nr. 106	Boulevard	50	50	100
Nr. 108	Bombay	120	50	170
Nr. 112	Oscar Wilde	150		150
	Friedrichstadtpalast	19*00*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 113	Trattoria	110	150	260
	Babalu	50		50
Nr. 119	Mc Donald's	100		100
Nr. 124	Bärenschänke60		10	70
Nr. 132	Schlicht	42	16	58
Gipsstraße				**295**
Nr. 2	Gualdi	75		75
Nr. 3	Le Bordeaux	50		50
Nr. 3a	Monsieur Vuong	50		50
Nr. 6	Greenwich	50		50
Nr. 11	Gips-Diele	60	10	70
Gormannstraße				**390**
Nr. 14	Weltbar	90		90
	Weltbühne	120	40	160
Nr. 19	Zuckerbrot	60	20	80
Nr. 25	Wirtschaft Katz	60		60
Große Hamburger Straße				**291**
Nr. 15	Edwin	45	20	65
Nr. 16	RZ	30	15	45
Nr. 17	Bistro Nam	20	15	35
Nr. 17	Mudd Club	*300*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 20/21	Al'Rai	100	30	130
Nr. 36	Berna	8	8	16
Große Präsidenten Straße				**211**
Nr. 4	Sushi Lecker		72	72
Nr. 5	Osteria Tantina	50	16	66
Nr. 8	Bar Mags	65	8	73
Nr. 10	Aktionsgalerie	*150*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Joachimstraße				**45**
Nr. 11	Whiskey a Go Go	30	15	45
Johannisstraße				**30**
Nr. 2	Kalkscheune	*800*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 9	Buddha	30		30
Karl-Liebknecht Straße				**485**
Nr. 23	Mini Pizza		10	10
Nr. 27	Escados	150		150
	La Olas	120	60	180
Nr. 29	Der alte Fritz	120	25	145
Kleine Hamburger Straße				**100**

Nr. 16	Strandbad Mitte	80	20	100
Keine Präsidenten Straße				**104**
Nr. 1	Kurvenstar	*400*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Viadukt Bistro Cafe	16	16	32
Nr. 4	La Rustica	40	36	72
Kleine Rosenthaler Straße				**50**
Nr. 1	Sisal	50		50
Krausnickstraße				**120**
Nr. 5	Campelo	50	10	60
Nr. 11	Anna Koschke	60		60
Linienstraße				**190**
Nr. 94	Ha Long	60		60
Nr. 132	Imbiß	10	5	15
Nr. 133	Gambrinus	37	30	67
Nr. 160	La Cantrina	48		48
Nr. 227	Volksbühne	*750*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Grüner Salon	*100*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Roter Salon	*200*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Max-Beer Straße				**100**
Nr. 58	Erdbeer	80	20	100
Memardstraße				**273**
Nr. 1	Romantica	53	100	153
Nr. 3	Zur alten Münze	70	50	120
Monbijouplatz				**66**
Nr. 12	El Malecon	66		66
Münzstraße				**260**
Nr. 1	Brauhaus Alex	70		70
Nr. 3	Com Viet	40		40
Nr. 10	Imbiß	15		15
Nr. 20	Bonfini	80		80
Nr. 22	New Asia Snack	25		25
Nr. 23	Alt Berlin	30		30
Mulackstraße				**135**
Nr. 14	Baal	15		15
Nr. 29	Mäcky Messer	20		20
Nr. 30	M-Bar	20		20
Nr. 31/32	Salomons	50	30	80
Neue Promenade				**282**
Nr. 5	Aschinger	100		100
Nr. 6	Metropolitan	66	16	82
Nr. 7	Bambus Hütte	50		50
	Kotobuki Sushi	50		50

Neue Schönhauser Straße				**1044**
Nr. 1	Mitte ADEBA	80	60	140
Nr. 3	Cafe/Imbiß	16	16	32
Nr. 8	La Cralpule	60	20	80
Nr. 10	Boma	100	10	110
Nr. 11	Fridas Schwester	80	10	90
Nr. 13	Schwarzen Raben	200	84	284
Nr. 15	Caffee Manaresi	8		8
Nr. 20	Lore	100		100
Nr. 20	Alcatraz	200		200
Oranienburger Straße				**4298**
Nr. 1	Obst & Gemüse	10		10
Nr. 4	Hasir	280	120	400
Nr. 6	Pizzeria Piccolo	15	8	23
Nr. 7	Meilenstein	50		50
Nr. 10	Midtown	100	60	160
Nr. 15	Mansy	100	85	185
Nr. 17	Surf & Sushi	130	20	150
Nr. 21	Assel	50	50	100
Nr. 25	Goodwill	50		50
Nr. 26	Rimon	80	25	105
Nr. 27	Silberstein	50	30	80
Nr. 29	Adermann	50	16	66
Nr. 30	Oren	120	80	200
Nr. 32	Orange	90	32	122
Nr. 33	Kaktus	50		50
Nr. 34	Streckers	80		80
Nr. 37	Posthorn	50		50
	Silberfisch	60	96	156
Nr. 38	Las Cucarachas	100	100	200
	Absolut Club	*800*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 40	Mendelsohn	100	50	150
Nr. 42/43	808	*250*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 45	QBA	50		50
Nr. 45	Amrit	80	368	448
Nr. 45	Imbiß		15	15
Nr. 46/47	Mitte-Bar	80	72	152
Nr. 48	Obst und Gemüse	60	40	100
Nr. 48	Das Küchenamt	10	30	40
Nr. 50	Goa	50	80	130
Nr. 64	Tacheles Cafe	*200*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 64	Tacheles Kultur	200		200
Nr. 65	India	50	64	114
Nr. 65	Ossena	50	120	170
Nr. 65	Bairu Imbiß		20	20
Nr. 67	Aufsturz	120	88	208
Nr. 69	Kamala	30	20	50
Nr. 84	By Andy	30	70	100
Nr. 84	Astor	30	24	54
Nr. 91	Tagore	40	20	60

Rosa-Luxemburg Straße				**620**
Nr. 4	Berliner Bierstube	40		40
Nr. 9	Taubenschlag	80		80
Nr. 17	Krishna	60		60
Nr. 17a	Imbiß	20		20
Nr. 23	Bühnen- Treff	50		50
Nr. 30	Babylon	*600*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 40	AlloRo	120		120
Nr. 40	Absolut Tanzbar	*500*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 41	Zimmermann's	200	50	250
Rosenthaler Straße				**1051**
Nr. 9	Delicious Doughnuts	*250*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 13	b-flat	*200*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 37	Yosoy	70	20	90
Nr. 38	Rosenthal	50	10	60
Nr. 39	Cafe Cinema	50	60	110
	Kino Central	*170*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 40	Oxymoron	*500*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	All in One	30		30
	Vini e Salumi	4		4
	Hackescher Hof	165	66	231
	Anatre	36	8	44
	Zeo Bar	25		25
	Kino HackescheHöfe	*660*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Chamäleon Variete	*300*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Cafe Aedes	40	55	95
	Hackesches Theater	100		100
Nr. 44	Cibo Matto	120	50	170
Nr. 46/47	Mare Be	45	35	80
	Bagels & Bialys	8	4	12
Nr. 71	Kopier-Bar	*200*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Sophienstraße				**335**
Nr. 1/1a	Sophieneck	70	60	130
Nr. 6	Sophienclub	*200*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
	Köh	15		15
Nr. 7	e@t	10		10
Nr. 11	Sophien 11	40	30	70
Nr. 18	Sophiensaele	?	*viele Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 19	Mittendrin	50	30	80
Nr. 20a/21	Barcomi's		30	30
Steinstraße				**120**
Nr. 12	Lumumba Bar	30	40	70
Nr. 16	Odessa	30		30
Nr. 20	Steinkeller	20		20
Torstraße				**2025**
Nr. 34	Asia Imbiß		15	15
Nr. 40	Tor Imbiß		20	20
Nr. 60	Kaffee Burger	*150*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	

Nr. 64	Hong Kong Imbiß	10	10	20
Nr. 65	Gaststätte Prassnick	60		60
Nr. 69	Chapiteau	50	20	70
Nr. 99	Musikerklause	30	12	42
	Vino e libri	80	25	105
Nr. 109	Ali Baba	30		30
Nr. 114	Pik As	50		50
Nr. 118	Burger King	120		120
Nr. 125	Rosenthaler	40	30	70
	Imbiß International	15	20	35
	Zum Meisterkrug	45	10	55
Nr. 133	Rumpelkammer	45	10	55
Nr. 134	T 34	*300*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	
Nr. 164	Taba	150	50	200
	Pfandleihe	80	30	110
Nr. 167	Rainbow	90	25	115
	Hethit Grill	15	20	35
Nr. 168	Cafe J	35	20	55
Nr. 171	Foro Italia	80	20	100
Nr. 176	Cafe Kleb	20	20	40
Nr. 183	Grillpfanne Imbiß	10	5	15
Nr. 189	Tucholsky	50	120	170
Nr. 195	Bistro-Tor	20	25	45
Nr. 201	Kaiser von China	100		100
Nr. 210	Staropramen	120	30	150
Nr. 221	Zum alten Tor	45	30	75
Nr. 224	China Imbiß	5	10	15
Nr. 225	Palast Pizzeria	15	20	35
Nr. 231	Cafe Laude	25	20	45
Tucholskystraße				**743**
Nr. 11	Cosmos	55	20	75
Nr. 13	Piepmatz	60	20	80
Nr. 18/20	Geeta	70	30	100
Nr. 30	Zosch	100	30	130
Nr. 33	Keyser Soze	80	40	120
Nr. 34	Illy	50	30	80
Nr. 40	Beth-Cafe	30	20	50
Nr. 47	Bötzow-Privat	38		38
Nr. 48	Schwarzwaldstuben	50	20	70
Weydinger Straße				**80**
Nr. 14/16	Pirarbo	80		80
Ziegelstraße				
Nr. 23	WMF	*1000*	*mögliche Besucher bei Veranstaltungen*	

Sitzplätze	**innen**	**12.822**
Sitzplätze	**außen**	**5.559**
Sitzplätze	**gesamt**	**18.381**
Besucher von Clubs u.ä.		**10.980**