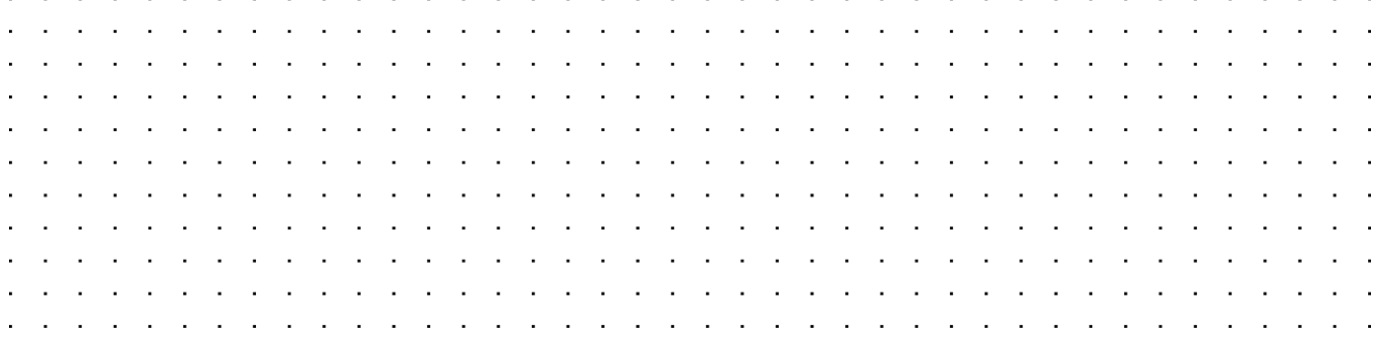


# Effektivität und Effizienz von verkehrlenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)

Bericht zuhanden der Bundesämter für Umwelt (BAFU) und Raumentwicklung (ARE)  
Beilage 3: Wirkungsanalyse, 25.09.2012



Der vorliegende Bericht wurde im Auftrag der Bundesämter von den Experten von Ernst Basler und Partner sowie von Interface Politikstudien Forschung Beratung erstellt. Die darin enthaltenen Schlussfolgerungen und Empfehlungen entsprechen der Auffassung der beauftragten Experten. Die Empfehlungen der Bundesämter zum künftigen Einsatz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrintensiven Einrichtungen finden sich im entsprechenden Rundschreiben an die Kantone vom 9. April 2013.

### **Projektteam**

Mark Sieber, EBP, Projektleitung  
Prof. Dr. Ueli Haefeli, Interface, Stv. Projektleitung  
Marianne Brunner, EBP  
Frank Bruns, EBP  
Thomas Leutenegger, EBP  
Daniel Matti, Interface

Dr. Peter Cerwenka, em. Prof. TU Wien (wissenschaftliche Begleitung)

Ernst Basler + Partner AG  
Beratung Mühlebachstrasse 11  
8032 Zürich  
Telefon +41 44 395 16 16  
[info@ebp.ch](mailto:info@ebp.ch)  
[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

INTERFACE Politikstudien Forschung  
Seidenhofstrasse 12  
6003 Luzern  
Telefon +41 41 226 04 26  
[interface@interface-politikstudien.ch](mailto:interface@interface-politikstudien.ch)  
[www.interface-politikstudien.ch](http://www.interface-politikstudien.ch)

### **Arbeitsgruppe BAFU/ARE**

Florian Wild, Abteilungschef Recht, BAFU (Vorsitz)  
Martin Schiess, Abteilungschef Luftreinhaltung und NIS, BAFU  
Jürg Bally, Chef Rechtsdienst 2, BAFU  
Amira Ellenberger, Sektion Ökonomie, BAFU  
Barbara Nägeli, Rechtsdienst 2, BAFU  
Claudia Guggisberg, Leiterin Sektion Richtplanung, ARE  
Jana Leuschner, Sektion Richtplanung, ARE  
Pierre-Yves Delcourt, Sektion Agglomerationspolitik, ARE

Druck: 19. März 2013

T:\210080\40\_BEARBEITUNG\42\_Berichte\05\_Bericht Wirkungsanalyse\120925\_VE\_Beilage  
3\_Wirkungsanalyse\_def.docx

# Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Ziele der Wirkungsanalyse .....	1
1.1	Ausgangslage .....	1
1.2	Aufbau der Studie.....	1
1.3	Erkenntnisse aus der Erhebung zum Vollzug .....	2
1.4	Erkenntnisse aus der Metaevaluation .....	2
1.5	Folgerungen für die Wirkungsanalyse .....	3
2	Vorgehen bei der Wirkungsanalyse.....	5
2.1	Vorgehen basierend auf VOBU .....	5
2.2	Relevanzanalyse .....	6
2.3	Wirkungsmodell.....	6
2.4	Ermittlung und Beurteilung der Wirkungen der Massnahmen .....	8
2.5	Wirkungsbilanz.....	11
2.6	Synthese und Dokumentation .....	15
3	Massnahmen und Wirkungsbereiche .....	16
3.1	Verkehrslenkende Massnahmen .....	16
3.2	Wirkungsbereiche .....	22
4	Ergebnisse der Wirkungsanalyse .....	24
4.1	Schematische Einstufung anhand der Beurteilung von Wirkung und Kosten.....	24
4.2	Ranking der Massnahmen je Wirkungsbereich .....	28
5	Schlussfolgerungen .....	32

## Anhänge

- A1 Quellen Wirkungsanalyse
- A2 Massnahmenblätter
- A3 Tabelle der Ergebnisse für die verkehrslenkenden Massnahmen

# 1 Ausgangslage und Ziele der Wirkungsanalyse

## 1.1 Ausgangslage

In der Sommersession 2009 hat das Eidgenössische Parlament die Motion „Forderung nach Wirkungseffizienz“ (08.3003) überwiesen. Darin wurde der Bundesrat beauftragt, „Massnahmen zu prüfen und zu treffen, die geeignet sind, sicherzustellen, dass die Massnahmen zum Schutz der Umwelt im Sinne der Verhältnismässigkeit:

- a. sachlich und räumlich nach den Kriterien der Wirksamkeit und nach einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis eingesetzt werden, und
- b. bei neuen Erkenntnissen über die Wirksamkeit oder das Kosten-Nutzen-Verhältnis nötigenfalls angepasst werden.“

Als Teil der Umsetzung der Motion erfolgt eine Untersuchung im Bereich der Verkehrsintensiven Einrichtungen. BAFU und ARE haben die Arbeitsgemeinschaft bestehend aus Ernst Basler + Partner (Federführung) und Interface Politikstudien Forschung Beratung mit deren Durchführung beauftragt. – Das BAFU wird auf der Basis dieser und weiterer Untersuchungen einen Bericht zur Beantwortung der Motion erarbeiten.

## 1.2 Aufbau der Studie

Die Studie "Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)" ist in drei Teile gegliedert:

- Bei den Kantonen und ausgewählten Städten wurde eine **Erhebung zum Vollzug** im Zusammenhang mit VE durchgeführt.
- Eine **Metaevaluation** untersuchte 14 Studien, die sich mit verkehrslenkenden Massnahmen bei VE beschäftigen.
- Die **Wirkungsanalyse** schliesslich soll auf der Basis der beiden ersten Teile Aussagen zu Effektivität und Effizienz der verkehrslenkenden Massnahmen machen. Erkenntnisse aus der Erhebung zum Vollzug und aus der Meta-Evaluation fliessen in sie ein.

Gegenstand dieses Berichts ist die Wirkungsanalyse. Die Arbeiten zu den ersten beiden Teilen sind in separaten Berichten dokumentiert, auf denen die vorliegende Wirkungsanalyse aufbaut. Wesentliche Erkenntnisse werden in den folgenden Kapiteln 1.3 und 1.4 dargestellt.

### **1.3 Erkenntnisse aus der Erhebung zum Vollzug**

Die verkehrslenkenden Massnahmen, die VE-Vorhaben auferlegt werden, werden am häufigsten auf das Umweltrecht des Bundes abgestützt, insbesondere auf das Umweltschutzgesetz und die Luftreinhalteverordnung. Etwas weniger häufig wird das Raumplanungsrecht genannt. Dennoch sind sich praktisch alle Akteure darin einig, dass die Wahl eines geeigneten Standortes die wichtigste Voraussetzung für ein bewilligungsfähiges Vorhaben ist. Dem Richtplan kommt als Koordinationsinstrument entsprechend grosse Bedeutung zu.

Ein Wirkungscontrolling von verkehrslenkenden Massnahmen wird nach Angaben der Kantone nur selten durchgeführt. Die Kantone geben dafür plausible Gründe an. Gleichzeitig kann damit aber nicht überprüft werden, ob die auferlegten Massnahmen wirksam sind.

Weitere Erläuterungen zu den Erkenntnissen finden sich im Bericht „Erhebung zum Vollzug“ vom Dezember 2010 (Beilage 1).

### **1.4 Erkenntnisse aus der Metaevaluation**

Zusammenfassend sind aus Sicht der Metaevaluatoren und im Hinblick auf die Wirkungsanalyse folgende gesicherte Aussagen möglich:

- Verkehr zu peripheren VE ist überwiegend Autoverkehr, bei zentralen VE ist die Autodominanz deutlich weniger ausgeprägt.
- Die Notwendigkeit der Autonutzung für den Warentransport besteht aufgrund der Menge der eingekauften Waren de facto nur bei einer Minderheit der Autofahrten zu VE. Für viele Einkaufende ist es aber offensichtlich wichtig, für den Fall eines spontanen Grosseinkaufs das Auto dabei zu haben.
- Die Wirkung geringer Parkgebühren im Bereich von 1 Franken pro Stunde auf das durch die VE induzierte MIV-Aufkommen ist nicht nachweisbar.
- Die Akzeptanz von Parkgebühren bei VE ist eher gering, vor allem wenn sie höher sind, Grundsätzlich erwarten die Kunden vor allem bei peripheren VE Gratisparkplätze.
- VE werden vor allem aufgrund der grossen Auswahl an Einkaufsgelegenheiten besucht.

Demgegenüber erlauben die vorliegenden Studien keine gesicherten Angaben über das Ausmass des Verkehrs zu VE und damit auch nicht zur damit einhergehenden Umweltbelastung. Dies erstens aufgrund fehlender bzw. uneinheitlicher Definitionen von VE, zweitens weil die Systemgrenzen in den Studien zu wenig reflektiert wurden und drittens weil der Pendlerverkehr (Beschäftigte der VE) und der Anlieferverkehr nicht berücksichtigt wurden.

---

Die Frage, wie stark die Parkgebühren angehoben werden müssten, um das Verhalten der Autokundschaft beeinflussen zu können, wurde in den Studien ebenfalls nicht schlüssig beantwortet.

Die Metaevaluation förderte insgesamt weniger verlässliche Aussagen zu Tage als angenommen und erhofft. So sind in den metaevaluierten Studien bei weitem nicht alle verkehrslenkenden Massnahmen behandelt. Viele Studien beschäftigen sich vornehmlich mit der Parkplatzbewirtschaftung bei VE.

Die Wirkungsmodelle sind in vielen Studien nicht Gegenstand der Untersuchungen. Von den möglichen Wirkungsbereichen (Umwelt, Raum/Verkehr, Wirtschaft) sind nur die Auswirkungen auf den Verkehr ausführlich und diejenigen auf den Umweltbereich Luft teilweise behandelt. Allerdings bestehen auch hier erhebliche Lücken. Aussagen zu den Wirkungen auf die anderen Bereiche fehlen weitgehend oder werden durch die Metaevaluation als wenig verlässlich eingestuft.

Weitere Erläuterungen zu den Erkenntnissen finden sich im „Bericht Metaevaluation“ vom März 2011 (Beilage 2).

## 1.5 Folgerungen für die Wirkungsanalyse

Im Rahmen der Wirkungsanalyse können aus zeitlichen und finanziellen Gründen auftragsgemäss keine eigenen empirischen Untersuchungen bei VE durchgeführt werden. Die Wirkungsanalyse muss auf den Erkenntnissen aus der Erhebung und der Metaevaluation basieren.

Die Ergebnisse der Metaevaluation zeigen jedoch, dass für die Wirkungsanalyse nur wenige Erkenntnisse vorliegen. Um dennoch Aussagen über die Effektivität und Effizienz der verkehrslenkenden Massnahmen bei VE machen zu können, müssen die angetroffenen grossen Lücken durch begründete Expertenbeurteilungen gefüllt werden, welchen Kenntnisse aus der Praxis sowie Literatur ohne empirische Untersuchungen zugrunde liegen.

In der Wirkungsanalyse werden also für die verkehrslenkenden Massnahmen, welche Gegenstand der Studie sind, qualitative Beurteilungen bezüglich der Effektivität in den verschiedenen Wirkungsbereichen und bezüglich der relativen Effizienz der Massnahmen untereinander vorgenommen. Quantitative Grundlagen werden soweit vorhanden mit herangezogen. Diese liegen aber nur sehr vereinzelt vor.<sup>1)</sup>

---

1) Die voraussichtlich Ende 2012 publizierte SVI-Studie 2008/002 „Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch“ konnte noch nicht als Grundlage für die Wirkungsanalyse herangezogen werden. Gemäss einer Präsentation der Ergebnisse enthält sie interessante Aussagen zur Wirkung des Parkierungsangebotes und dessen Bewirtschaftung.

Bei weitgehend fehlender quantitativer Basis wird die verwendete qualitative Wirkungsbeurteilung als taugliche Methode betrachtet. In bewährten und anerkannten Bewertungsmethoden werden ebenfalls qualitative Beurteilungen vorgenommen, wenn die Möglichkeit für quantitative Beurteilungen fehlt. Selbstverständlich sind die Unsicherheiten des qualitativen Ansatzes größer, als wenn harte Zahlen und Fakten vorliegen würden.

Auch wenn es der Wirkungsanalyse damit nicht möglich ist, die Untersuchungsziele im ursprünglich erhofften Mass zu erfüllen, können die Beurteilungen der Effektivität und der Effizienz der untersuchten Massnahmen aufgrund der vorangegangenen Analysearbeiten als deutlich stärker konsolidiert betrachtet werden als in früheren Studien. Sie sind auch vollständiger in der Breite der abgedeckten Massnahmen und Wirkungsbereiche.

## 2 Vorgehen bei der Wirkungsanalyse

### 2.1 Vorgehen basierend auf VOB<sup>2)</sup>

In Anlehnung an die VOB (Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen und -zielen, BAFU 2008) wird die Wirkungsanalyse in folgende Schritte gegliedert:

1. Relevanzanalyse
2. Wirkungsmodell (vgl. Kapitel 2.3)
3. Ermittlung und Beurteilung der Wirkungen der Massnahmen
4. Wirkungsbilanz
5. Synthese
  - a. Zusammenfassung der Ergebnisse
  - b. Empfehlungen (Optimierungsvorschläge)
6. Dokumentation
  - a. Bericht
  - b. Übersicht über alle untersuchten Massnahmen, ihre Anwendung und ihre Wirksamkeit

Die Wirkungsanalyse beurteilt Massnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die in der Relevanzanalyse ermittelten Wirkungsbereiche. Sie berücksichtigt dabei den Leitfaden VOB.

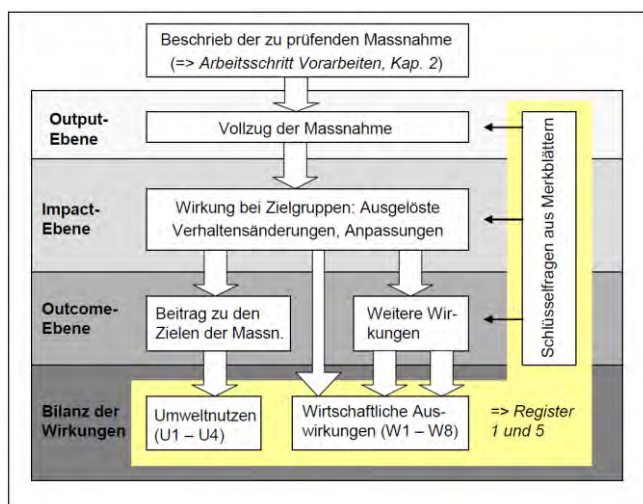


Abbildung 1: Wirkungsanalyse im Überblick (aus Leitfaden VOB, BAFU 2008)

2) Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen und -zielen, BAFU 2008



## 2.2 Relevanzanalyse

Die VOB-Relvanzanalyse zeigt auf, wo die Untersuchung ihren Fokus setzen soll. Mit der Relevanzanalyse wird vor der Untersuchung abgeschätzt, in welchen Bereichen die Massnahmen wie stark wirken könnten. Dabei wird die Relevanzstufe der verschiedenen Wirkungsbereiche mit 0 bis 2 abgeschätzt (2= relevant, 1 = mässig relevant, 0 = nicht relevant)<sup>3)</sup>. Daraus leitet sich ab, welche Wirkungsbereiche bei der Untersuchung im Zentrum stehen. Die Ergebnisse der Relevanzanalyse finden sich im Kapitel 3.2.

## 2.3 Wirkungsmodell

### 2.3.1 Ablauf

Das Wirkungsmodell ist ein Schlüssel für die Beurteilung der Wirkungen in der Wirkungsanalyse. Für jede der Massnahmen ist ein Wirkungsmodell zu erstellen. Das in der Abbildung 2 dargestellte Beispiel zeigt den Ablauf des Wirkungsmodells:

- **Konzept:** Grundlage für eine Massnahme sind beispielsweise die Luftreinhalteverordnung des Bundes und die Massnahmenpläne der Kantone.
- **Vollzug:** Im Rahmen des Vollzugs der Luftreinhaltepolitik werden einer beantragten VE Massnahmen auferlegt: Beispielsweise ist die maximal mögliche Verkaufsfläche durch die Nutzungsplanung begrenzt, das maximale Parkplatzangebot wird beschränkt und/oder die Investoren werden zu einer Parkplatzbewirtschaftung verpflichtet.
- **Output:** Realisierte Massnahmen.
- **Impact:** Die Zielgruppen (Nutzer, VE- Betreiber usw.) zeigen mit den Massnahmen ein anderes Verhalten als ohne die Massnahmen. Beispielsweise reagieren die Nutzer auf die begrenzte Verkaufsfläche, die beschränkte Parkplatzzahl und die Parkplatzbewirtschaftung, indem ein Teil von ihnen je nach Ausprägung der Massnahmen
  - ein anderes Ziel ansteuert, d.h. die beabsichtigte Tätigkeit andernorts vollzieht,
  - ein anderes Verkehrsmittel wählt,
  - zu einer anderen Zeit die VE besucht (ausserhalb der Spitzenverkehrszeiten) oder
  - die VE weniger häufig besucht.

---

3) Die VOB-Relvanzanalyse erfolgt vor der eigentlichen Untersuchung und zeigt auf, weshalb die Auswirkungen auf welche VOB-Kriterien untersucht werden sollen. Die Relevanzanalyse basiert auf vor der Untersuchung vorhandenem Wissen und auf begründeten Vermutungen zu den Auswirkungen. Die tatsächlichen Auswirkungen der Massnahmen werden jedoch erst in der Studie selbst erarbeitet.

- **Outcome:** Im Ergebnis resultieren beispielsweise eine veränderte Emission von Luftschadstoffen und damit eine möglicherweise verbesserte Zielerreichung der Luftreinhaltepolitik.

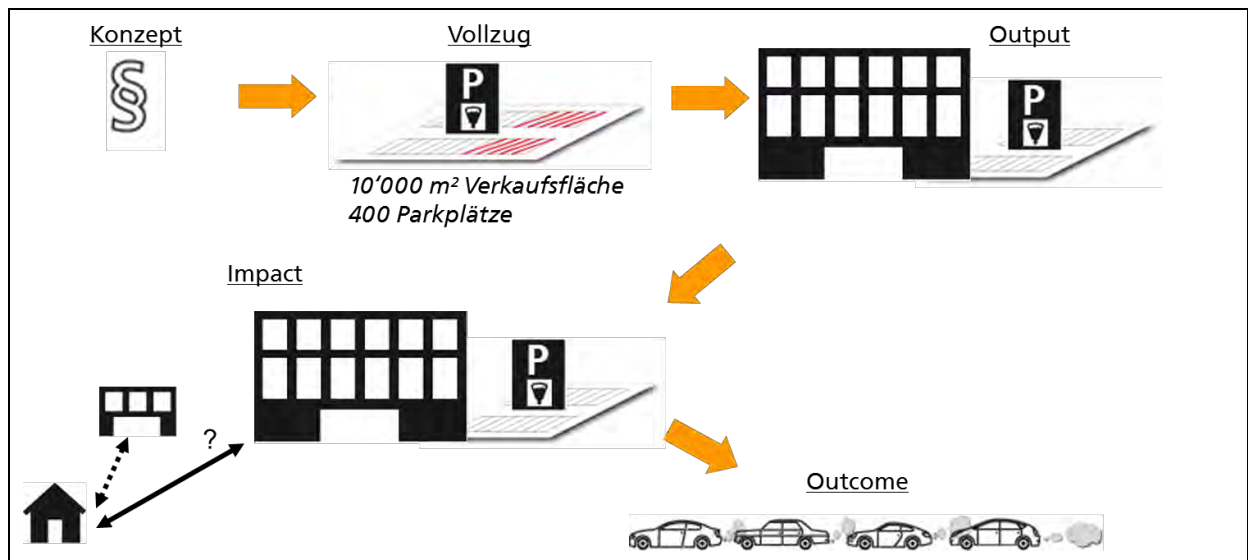


Abbildung 2: Beispiel für ein Wirkungsmodell für verkehrslenkende Massnahmen bei VE

### 2.3.2 Mobilitätsverhalten

Die Wirkungen einer verkehrslenkenden Massnahme (Outcome) werden weitgehend durch das individuelle Verhalten der Besucherinnen und Besucher bzw. der Kundschaft einer VE bestimmt, d.h. durch den Impact. Wie in der Metaevaluation aufgezeigt wurde, ist die Komplexität des Mobilitätsverhaltens im Zusammenhang mit VE bei näherer Betrachtung ausserordentlich hoch. Die Wahl der räumlichen und zeitlichen Systemgrenzen ist von hoher Relevanz. Die Operationalisierung von Fragestellungen zum Verkehr im Zusammenhang mit VE erweist sich als sehr anspruchsvoll. Eigentliche methodische Königswege sind nicht auszumachen. Wie in der Metaevaluation dargelegt, gehen wir bei der Änderung des Mobilitätsverhaltens nicht etwa von der Rational-Choice-Theorie, sondern von aktuelleren Handlungsmodellen der Verhaltensforschung aus<sup>4)</sup>.

Bezüglich Verkehrsmittelwahl zeigt sich aus der Metaevaluation eine klare Konvergenz der Ergebnisse: Verkehr zu peripheren VE ist in erster Linie Autoverkehr; der Anteil der Autokundschaft liegt überall bei mindestens 90%. Bei zentralen VE ist die Autodominanz viel weniger ausgeprägt. Es sind vor allem drei Gründe, die aus Sicht der Befragten für das Auto sprechen: Die Bequemlichkeit (beim ÖV wird vor allem das Umsteigen als hinderlich wahrgenommen), die Möglichkeit des Warentransports (obwohl dann letztlich weniger als 20% der Autokunden Waren in mehr als zwei Tragtaschen einkaufen) sowie der vermutete Zeitbedarf.

4) z.B. Ruth Kaufmann-Hayoz, Heinz Gutscher: Changing things – moving people. Strategies for promoting sustainable development at the local level, Basel 2011, S. 22ff.

---

## **2.4 Ermittlung und Beurteilung der Wirkungen der Massnahmen**

### **2.4.1 Beurteilung der Wirkungen und der Kosten**

Die Wirkungen der Massnahmen werden entweder auf der Basis der metaevaluierten Studien oder vor dem Hintergrund schweizerischer und internationaler Literatur gemäss Anhang A1 sowie der Erfahrungen der Bearbeiter eingeschätzt. Dabei wird offengelegt, welche Quellen zur Beurteilung führen oder ob es sich um eine eigene Beurteilung handelt.

Als Kosten werden alle Aufwände berücksichtigt, welche beim Investor bzw. Betreiber im Zusammenhang mit der Umsetzung und dem Betrieb der Massnahme anfallen. Dazu gehören also bauliche Anpassungen (Veränderung der Investitionen) ebenso wie betrieblicher Aufwand oder gegebenenfalls entgangene Gewinne infolge ausbleibender Kunden oder zusätzliche Erlöse aus der Parkplatzbewirtschaftung, die für die Finanzierung der Massnahmen verwendet werden können. Im Bereich der Kosten liegen insbesondere für mögliche Umsatzeinbussen infolge verkehrlenkender Massnahmen keine quantitativen Grundlagen vor. In Form eines Kostenindex werden deshalb die Kosten der verschiedenen Massnahmen relativ untereinander eingeschätzt. Ohne eine Einschätzung des Kostenindex wären keine Angaben zur relativen Effizienz der Massnahmen untereinander möglich.

### **2.4.2 Referenzzustand und Skalen**

Die Beurteilung erfolgt immer im Vergleich mit dem fiktiven Zustand, in welchem die VE ohne Beschränkungen und Auflagen nach den Wünschen des Investors hätte erstellt werden können (Referenzzustand). Wie sich der Referenzzustand im Umfeld der betreffenden VE präsentiert, d.h. welche Restriktionen für VE im gleichen Einzugsgebiet gelten, ist bei den jeweiligen Massnahmen beschrieben (vgl. Massnahmenblätter Anhang A2).

Die Wirkungen werden in den Massnahmenblättern auf einer Skala von +3 bis -3 eingestuft (vgl. Abbildung 3). Beurteilt werden die Wirkungen hinsichtlich der relevanten Wirkungsbereiche und eines Kostenindex. Falls eine Beurteilung wegen des Fehlens geeigneter Grundlagen mit zu grossen Unsicherheiten verbunden war, wurde anstatt eines Einzelwertes vereinzelt eine Bandbreite gesetzt (vgl. Massnahmenblätter Anhang A2). Die Null bedeutet, dass keine eindeutig benennbare Wirkung in die eine oder andere Richtung auftritt bzw. dass sich die auftretenden Wirkungen zu Null bilanzieren (indifferent). Die Werte +1 bzw. -1 bedeuten, dass eine leicht positive oder negative Wirkung im Sinne der Zielrichtung besteht. Die Werte +2 bzw. -2 und +3 bzw. -3 stehen entsprechend für positive bzw. sehr positive oder negative bzw. sehr negative Wirkungen. Die gleiche Skala gilt für den Kostenindex für Umsetzung und Betrieb der Massnahmen, wobei keine negativen Kosten vorkommen.

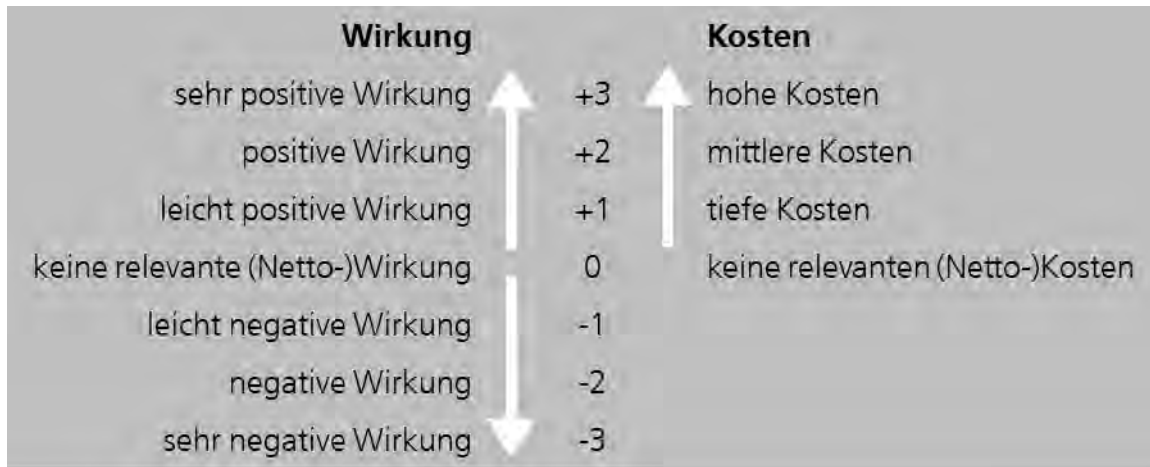


Abbildung 3: Skala für die Beurteilung der Wirkungen und Kosten

### 2.4.3 Systemabgrenzung

Für die Wirkungsanalyse sind grundsätzlich zwei räumliche und zeitliche Systemabgrenzungen zu unterscheiden:

- **Mikroebene** (lokaler Perimeter, kurzfristige, unmittelbare Wirkung): Vor Ort machen sich die Nachfragereaktionen der Nutzer und ihre Folgen unmittelbar bemerkbar. Die Reduktion des Nutzungsmasses könnte zum Beispiel zu einer geringeren Attraktivität der VE und damit zu weniger Verkehr führen, damit auch zu einer Veränderung der Immissionen und des Verkehrsflusses auf dem übergeordneten Strassennetz der unmittelbaren Umgebung, aber auch zu weniger Umsatz und Gewinn für den Betreiber der VE. Wechselwirkungen mit anderen VE werden nicht berücksichtigt.

Die metaevaluierten Studien beschäftigen sich fast ausschliesslich mit den Nachfragereaktionen und den Wirkungen auf der Mikroebene. Ebenso legen Umweltverträglichkeitsberichte ihren Fokus notwendigerweise auf einen eingeschränkten Perimeter, in welchem die massgeblichen unmittelbaren Wirkungen erwartet werden.

- **Makroebene** (globaler Perimeter im Einzugsgebiet der entsprechenden Nutzung, mittel- und langfristige Wirkungen): Wer sich durch eine verkehrslenkende Massnahme davon abhalten lässt, eine VE mit dem Auto anzufahren, wird in der Regel dennoch irgendwo der entsprechenden Tätigkeit nachkommen. Es verändern sich aber eventuell Distanz, Häufigkeit und Verkehrsmittel, mit dem eine Verkaufs- oder eine Freizeitnutzung besucht wird.

Verkehrslenkende Massnahmen werden oft mit Verweis auf die Luftreinhaltung auferlegt. Die Massnahmenpläne zielen auch auf die Makroebene ab, weshalb begründete Expertenbeurteilungen soweit als möglich auch für diese vorgenommen werden. Die Metaevaluation

kann nicht so stark als Quelle dienen wie vorgesehen, da nicht sehr viel gesichertes Wissen daraus hervorgegangen ist. Es kommen verstärkt weitere Literaturquellen zum Zug<sup>5)</sup>. Für die Makroebene ist nicht immer gesichert, ob die Fahrleistungen des MIV insgesamt zu- oder abnehmen, weshalb auch die weiteren Wirkungsbereiche (vgl. Kapitel 3.2) schwierig einzuschätzen sind. In einigen Fällen werden deshalb Bandbreiten für die Wirkungsbeurteilung angegeben, oder aber die Wirkungen bilanzieren sich zu Null.

#### 2.4.4 Differenzierung der Beurteilungen

Die Beurteilung der Massnahmen hängt einerseits stark vom Standort, seiner Erschliessung, der Grösse, der Nutzweise bzw. der Nutzungsmischung und dem Einzugsgebiet der VE ab, andererseits vom Mass der Restriktion, das mit der auferlegten verkehrslenkenden Massnahme verbunden ist. Insofern müsste jeder Einzelfall für sich betrachtet werden. Dies entspricht aber weder den Möglichkeiten noch der Absicht der Studie und würde keinen Beitrag an die Verbesserung der Grundlagen für künftige VE-Projekte leisten.

Hier sollen allgemeine Aussagen erarbeitet werden, wo solche möglich sind. Aufgrund der grossen Variabilität der VE wäre es aber auch nicht zielführend, die Beurteilungen für eine einzige, wie auch immer ausgeprägte, VE vorzunehmen. Es wird ein Mittelweg beschritten, indem für jede Massnahme bezüglich jedes Wirkungsbereichs vier Beurteilungen vorgenommen werden:

- Zum einen wird unterschieden zwischen einem peripheren und einem zentralen Standort. Wir verwenden das Begriffspaar peripher / zentral im Sinne von Bundesamt für Raumentwicklung 2009, S. 3<sup>6)</sup>:
  - Zentrale VE: Die Summe von Einwohnern und Beschäftigten im Umkreis von 1 km der VE liegt über 15'000 Personen.
  - Periphere VE: Die Summe von Einwohnern und Beschäftigten im Umkreis von 1 km der VE liegt zwischen 5'000 und 15'000 Personen.

Während Standorte im Kerngebiet von Agglomerationen in der Regel als ‚zentral‘ gelten, liegen periphere Standorte eher am Rand von Agglomerationen oder in kleinstädtischen Gebieten.

- Zum anderen wird je ein Fall betrachtet, in welchem die Massnahme wenig restriktiv oder aber restriktiv ausgeprägt ist. Wie dies zu verstehen ist, muss jeweils bei den einzelnen Massnahmen definiert werden. Beispielsweise bedeutet dies, dass einmal eine Reduktion des Nutzungsmasses um wenige Prozent (wenig restriktiv) und einmal um einen Viertel (restrik-

5) Diese konnten nicht Gegenstand der Metaevaluation sein, da sie keine eigenen empirischen Untersuchungen enthalten.

6) In dieser Quelle wird neben peripher / zentral auch der Begriff ‚isoliert‘ als dritte Kategorie verwendet. Dieser bezieht sich auf VE mit weniger als 5'000 Personen im Umkreis von 1 km. In den metaevaluierten Studien wurden keine isolierten VE betrachtet, weshalb hier auf diese dritte Kategorie verzichtet wird.

tiv) zu Grunde gelegt wird. Es werden bewusst nicht Restriktionen angenommen, bei denen davon ausgegangen werden müsste, dass sie betriebswirtschaftlich unzumutbar wären und deshalb die Weiterexistenz der VE oder die Weiterverfolgung des VE-Vorhabens verunmöglichen würden.



	Peripherer Standort	Zentraler Standort
Wenig restriktive Beschränkung		
Restriktive Beschränkung		

Abbildung 4: Vier Beurteilungen je Massnahme bezüglich eines Wirkungsbereichs

## 2.5 Wirkungsbilanz

Mit der Wirkungsbilanz werden aus den einzelnen Beurteilungen von Wirkungen bzw. Kosten Folgerungen bezüglich der Massnahme gezogen. Bei der vorliegenden Wirkungsanalyse geht es dabei im Kern um die Frage, ob eine bestimmte verkehrslenkende Massnahme effektiv und effizient ist.

Für die Darstellung der Resultate werden zwei verschiedene Darstellungsarten verwendet. In den folgenden Kapiteln werden das Schema der Wirkungsbeurteilung (Kapitel 2.5.1) und die Darstellung des Ranking (Kapitel 2.5.2) vorgestellt.

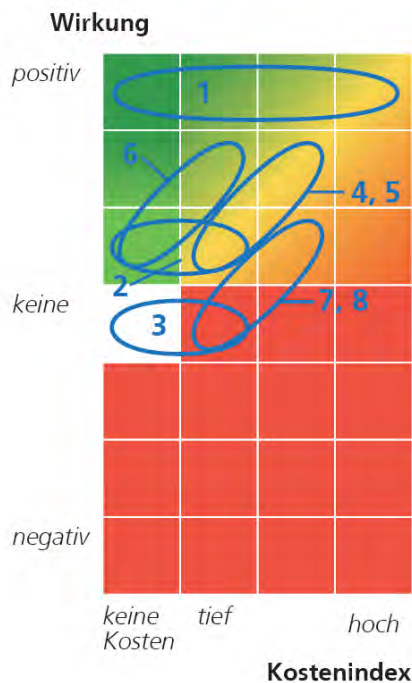
### 2.5.1 Schema der Wirkungsbeurteilung

Aufgrund des qualitativen Charakters der Beurteilungen und der in der Metaevaluation analysierten Grundlagen lässt sich keine Aggregation der Beurteilungen bezüglich aller Wirkungsbereiche erzielen. Dennoch lassen sich relativ zueinander Beurteilungen der Massnahmen bezüglich der einzelnen Wirkungsbereiche vornehmen. Zu diesem Zweck wird das Schema in Abbildung 5 eingeführt, welches für die grafische Darstellung der Beurteilungen verwendet wird: Das Schema gibt die Wirkungen bzw. Kosten der verschiedenen Massnahmen bezüglich jeweils eines Wirkungsbereichs wieder. Auf der y-Achse werden die skalierten Beurteilungen der Wirkungen dargestellt, auf der x-Achse wird der Kostenindex abgetragen. Da die Beurteilung der Wirkungen bzw. Kosten nicht auf einer kontinuierlichen Skala, sondern mit diskreten Werten erfolgt (Skala gemäss Kapitel 2.4.2), ergeben sich für die Darstellung der Wirkungen Bereiche. Diese umfassen die Bandbreite der Beurteilungen für die wenig restriktive und die restriktive Ausprägung der Massnahme.

Die Darstellungen nehmen spezifisch auf die Randbedingungen des Projekts Rücksicht, indem

- keine grössere Genauigkeit angegeben wird, als es die Beurteilung zulässt (diskrete Werte von -3 bis +3),
- die Effizienz der Massnahmen relativ zueinander beurteilt wird,
- die Darstellung nicht massstabsabhängig ist, d.h. die Aussagen auch bei gestreckten oder gestauchten Achsen identisch bleiben und
- die Grösse der umfassten Bereiche transparent Auskunft über die Grösse der Unsicherheit bzw. über die Bandbreite der Beurteilungen für die verschiedenen Ausprägungen einer verkehrlenkenden Massnahme gibt. Damit nimmt die Darstellungsform explizit Bezug auf die mit Unsicherheiten behafteten Wirkungsbeurteilungen.

Die Darstellungsform und die daraus gewonnenen zusammenfassenden Ergebnisse erweisen sich aus diesen Gründen als robust gegenüber kleinen Änderungen von Wirkungsbeurteilungen.



**Lesebeispiel:** Die Massnahme 1 (blaue Ziffer 1) verursacht in der wenig restriktiven Ausprägung keine Kosten und eine sehr positive Wirkung. In einer restriktiven Ausprägung der Massnahme werden sehr positive Wirkungen, aber auch hohe Kosten erwartet. Aus den Wirkungsbeurteilungen für diese beiden Ausprägungen ergibt sich eine Bandbreite, welche als Bereich mit blauer Kontur, in diesem Fall als Ellipse, dargestellt wird. Die Beurteilung wird getrennt für einen peripheren und für einen zentralen Standort durchgeführt (vgl. Kapitel 2.4.4).

Abbildung 5: Schema der Wirkungsbeurteilung für einen Wirkungsbereich (Beispiel)

Die gleiche Darstellungsart des Schemas wird auch dazu verwendet, für eine Massnahme alle Wirkungen bezüglich der verschiedenen Wirkungsbereiche darzustellen. Es handelt sich um die Darstellung derselben Wirkungsbeurteilungen, nur eben nicht für einen Wirkungsbereich sondern für eine Massnahme. Daraus lässt sich ablesen, bezüglich welcher Wirkungsbereiche eine Massnahme besonders effektiv und vergleichsweise effizient ist.

Als **effektiv** wird eine Massnahme dann beurteilt, wenn ihre Wirkungen als positiv im Sinne der Zielrichtung beurteilt werden.

## 2.5.2 Ranking bezüglich der Effizienz der Massnahmen

**Effizient** kann nur eine effektive Massnahme sein. Über das Mass der Effizienz entscheidet das Verhältnis zwischen dem zugeordneten Wert für die Wirkung und dem Kostenindex. Die Effizienz ergibt sich dementsprechend aus der Lage des Bereichs auf der Diagonalen des Schemas.<sup>7)</sup>

Anhand der farbig hinterlegten Bereiche annähernd gleicher Effizienz wird das Schema in ein Ranking der Massnahmen bezüglich ihrer Effizienz übersetzt: Die relative Effizienz nimmt in der oberen Hälfte des Schemas mit den positiven Wirkungen von unten rechts (dunkelorange) nach

7) Nicht monetarisierbare Wirkungen lassen keine Aussage über die absolute Effizienz zu, wie sie bei einer Kosten-Nutzen-Analyse auf durchgängig monetarisierter Basis anhand des Nutzen-Kosten-Verhältnisses möglich ist. Wie in den meisten Bereichen, in denen Wirkungsbeurteilungen durchgeführt werden, sind auch hier immaterielle Werte im Spiel, die sich einer Monetarisierung entziehen. Wie bereits erläutert, sind die vorgefundenen Grundlagen in der Metaevaluation nicht hinreichend, um eine solche Methode hier anzuwenden.



oben links (dunkelgrün) zu. Ist die Massnahme nicht effektiv (untere Hälfte des Schemas), dann ist sie auch bezüglich Effizienz relativ gesehen am schlechtesten zu beurteilen.

Aus diesem Ranking lässt sich das absolute Mass von Wirkungen und Kosten nicht mehr able- sen. Im in Abbildung 6 dargestellten Beispiel zeigt sich, dass in der wenig restriktiven Ausprä- gung der Massnahmen die Beschränkung des Nutzungsmasses oder der Parkplatzzahl und die Förderung eines integrierten Standortes die effizientesten Massnahmen darstellen. In der restriktiven Ausprägung werden dieselben Massnahmen als nicht ganz so effizient, aber relativ gese- hen immer noch als vergleichsweise effizient beurteilt. Ebenfalls in der restriktiven Ausprägung ist eine ganze Gruppe von Massnahmen im orangen, immer noch als vergleichsweise effizient beurteilten Bereich eingeordnet. Alle anderen Massnahmen sind als ineffektiv beurteilt.

Grafisch wird die Lesbarkeit durch eine weitere Darstellungsform unterstützt:

- Massnahmen mit vergleichbarer Effizienz werden mit einem Balken in der entsprechenden Farbe markiert. Unter den so markierten Massnahmen besteht keine Rangfolge.
- Massnahmen, deren Wirkung aufgrund von Unsicherheiten nicht mit einem Wert, sondern mit einer Bandbreite beurteilt ist (vgl. Massnahmenblätter Anhang A2), können in verschie- denen Klassen der Effizienz eingeordnet sein. Dies wird mit einer Klammer über diese Klas- sen verdeutlicht.

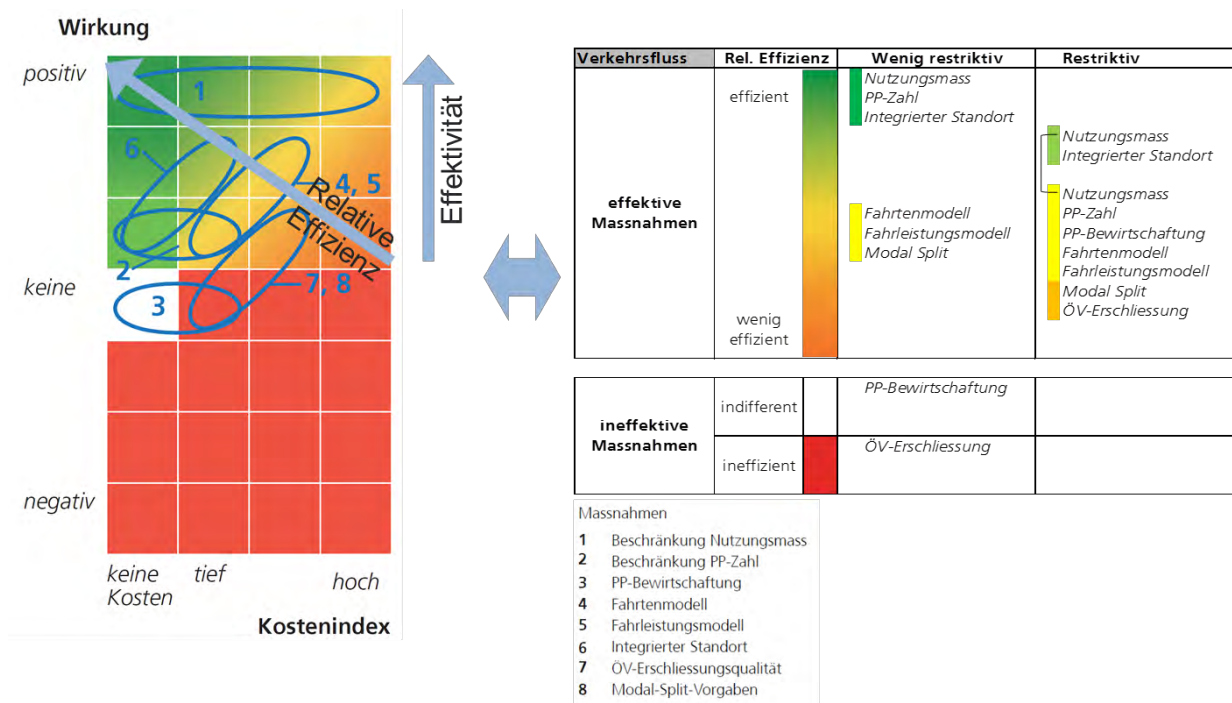


Abbildung 6: Schema der Wirkungsbeurteilung für einen Wirkungsbereich und Übersetzung in ein Ranking bezüglich Effektivität und relativer Effizienz (Beispiel)

**Exkurs:** Es ist auch im realen Leben so, dass selbst ein noch so kleiner Nutzen, der ohne Kostenfolge zu haben ist, eine sehr hohe Effizienz hat. Diese Effizienz wird deutlich kleiner oder ver-

schwindet ganz, sobald derselbe Nutzen einen noch so kleinen Aufwand bedingt. Dieser Effekt wird Entscheidungsindifferenz genannt und ist zwingende Konsequenz der (bewährten) Definition von Effizienz als Quotient von Nutzen und Kosten.

## **2.6 Synthese und Dokumentation**

Mit dem vorliegenden Bericht wird die Wirkungsanalyse dokumentiert, und es werden Schlussfolgerungen aus der Wirkungsanalyse gezogen.

Ein separater Synthesebericht stellt die Erkenntnisse aus der ganzen Studie bzw. ihren drei Teilen (Erhebung, Metaevaluation und Wirkungsanalyse) zusammen und leitet daraus Empfehlungen ab.

---

## 3 Massnahmen und Wirkungsbereiche

### 3.1 Verkehrslenkende Massnahmen

#### 3.1.1 Beschreibung der Massnahmen

Ausgangspunkt für die Beschreibung und Beurteilung der Massnahmen bilden die Empfehlungen von BAFU und ARE [17]. Auftragsgemäss und nach Berücksichtigung der Vorschläge aus der Begleitgruppe sind die folgenden acht verkehrslenkenden Massnahmen Gegenstand der Beurteilungen:

1. **Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart von VE:** Das Verkehrsaufkommen einer VE lässt sich aufgrund von Erfahrungswerten über das Nutzungsmass und die Nutzungsart abschätzen. Entsprechend ist zu erwarten, dass sich eine Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart direkt auf das Verkehrsaufkommen auswirkt. Ziel dieser Massnahmen ist es, den durch verkehrsintensive Einrichtungen verursachten motorisierten Verkehr auf ein Mass zu begrenzen, welches noch als verträglich beurteilt wird und die Leistungsfähigkeit von kritischen Verkehrsknoten gewährleistet. Mögliche Ausgestaltungen sind beispielsweise die Festsetzung einer höchstzulässigen Verkaufsfläche für ein Einkaufszentrum, eine Begrenzung der Nutzflächen (Bruttogeschossflächen) oder des Nutzvolumens der Einrichtung und Grössenbeschränkungen für gewisse Nutzungsarten, wie beispielsweise Güter des täglichen oder des aperiodischen Bedarfs. Dabei kann es sich um Fälle von Zonenplanänderungen/Umzonungen oder Neueinzonungen handeln, in denen das Nutzungsmass und/oder die Nutzungsart auf der Basis von Überlegungen zum möglichen Verkehrsaufkommen festgelegt wird, oder im Rahmen von Sondernutzungsplanungen werden das Nutzungsmass und/oder die Nutzungsart gegenüber der Grundordnung eingeschränkt.
2. **Beschränkung der Parkplatzzahl:** Durch die Beschränkung des Parkplatzangebots für eine VE soll eine Begrenzung der Fahrtenzahl des motorisierten Individualverkehrs von und zu der Einrichtung bewirkt werden. Dabei wird die Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln berücksichtigt (ÖV-Güteklassen). Die angestrebte Wirkung ist indirekt: Durch die Verknappung des Parkplatzangebots wird versucht, Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl, auf den Zeitpunkt der Fahrt (ausserhalb der Spitzenzeiten) oder auf die Häufigkeit der Fahrten zu nehmen. Die Massnahme betrifft sowohl den Kunden- wie auch den Pendlerverkehr der Beschäftigten.
3. **Parkplatzbewirtschaftung:** Die Massnahme umfasst die Regelung einer Parkplatzgebühr bei VE hinsichtlich Zeit, Benutzerkreis und Preis. Damit wird der Zweck verfolgt, die Bündelung von Fahrten oder die Wahl von anderen Verkehrsmitteln (öffentlicher Verkehr und

---

Langsamverkehr) zu fördern und die lokalen Immissionen zu beschränken. Zudem kann durch eine Parkplatzbewirtschaftung versucht werden, nutzungsfremden Verkehr von der VE fernzuhalten.

4. **Fahrtenmodell:** Ein Fahrtenmodell setzt bei dem durch VE erzeugten MIV-Aufkommen an. Ausgehend von einer Annahme, wie viele Fahrten in Abstimmung auf die Anforderungen des Verkehrsnetzes und des Umweltschutzes pro Flächeneinheit erzeugt werden dürfen, wird aufgrund der zulässigen Geschossfläche eine maximale Fahrtenzahl pro Zeiteinheit festgelegt. Zusätzlich können weitere Vorschriften in ein Fahrtenmodell integriert werden, wie z.B. die maximal zulässige Anzahl Fahrten in der Spitzenstunde oder in der Nacht. Die Fahrten können nach Kunden, Mitarbeitenden und Anlieferung differenziert werden. Durch diese Begrenzung soll auf das durch die Anlage verursachte MIV-Aufkommen eingewirkt werden, womit die Verkehrsbelastung einerseits unterhalb der kritischen Verkehrsqualität und andererseits unterhalb einer kritischen umweltbezogenen Belastbarkeit gehalten werden soll. Die Massnahme erfordert ein wirksames Controlling und Sanktionen bei einer Überschreitung der festgelegten Fahrtenzahl.

Die Einführung des Fahrtenmodells bedingt, dass der Investor bzw. Betreiber Massnahmen zur Einhaltung des Fahrtenplafonds ergreift. Diese können insbesondere in der Bereitstellung des Angebots bezüglich Nutzungen liegen: An einem Standort mit Fahrtenmodell stehen grossflächige Nutzungen mit sehr hohen spezifischen Fahrtenzahlen nicht im Vordergrund. Vielmehr wird der Betreiber versuchen, mit einer oder mehreren der folgenden flankierenden Massnahmen den festgelegten Fahrtenplafond einhalten zu können: Anpassung des Nutzungsmixes, Massnahmen zugunsten des ÖV und des LV, Parkplatzbewirtschaftung mit degressiven Tarifsystem, welches das kurzfristige Parkieren eher unattraktiv macht etc.

5. **Fahrleistungsmodell:** Das Fahrleistungsmodell wird im Kanton Bern angewendet. Deshalb wird in der Folge die im Kanton Bern bekannte Form des Fahrleistungsmodells beschrieben und beurteilt, auch wenn in der Literatur eine teilweise abweichende Ausgestaltung des Fahrleistungsmodells diskutiert wird.

In der Anwendung durch den Kanton Bern wird mit dem Fahrleistungsmodell ein Top-Down-Ansatz verfolgt, bei dem Fahrleistungskontingente über den ganzen Kanton und insbesondere auf die Entwicklungsschwerpunkte (ESP) verteilt werden. Auf diese Weise wirkt das Fahrleistungsmodell als Massnahmen zur Beeinflussung der Standortwahl, da ESP mit Fahrleistungskrediten ausgestattet werden. Die Wirkungen liegen auf der Makroebene.

Bei der einzelnen VE wird das Fahrleistungsmodell wie das Fahrtenmodell angewendet, indem es ebenfalls bei dem durch VE erzeugten MIV-Aufkommen ansetzt und eine maximale tägliche Fahrleistung pro VE festlegt. Wie beim Fahrtenmodell sind die für den Fall der Überschreitung der zulässigen Fahrtenzahl vorgesehenen zusätzlich zu ergreifenden Massnahmen integrierender Bestandteil des Fahrleistungsmodells.

6. **Wahl eines integrierten Standorts für VE:** Die Auswirkungen einer VE auf die Verkehrs- und Umweltbelastung hängen auch von der Standortwahl ab: Eine Ansiedlung ausserhalb der Zentren, bei peripher gelegenen Autobahnknoten oder abseits gut erschlossener Lagen kann zu mehr und längeren Anfahrten führen und dadurch die Verkehrsinfrastruktur sowie die Umwelt stärker belasten.

Die Wahl eines integrierten Standorts unterscheidet sich klar von anderen untersuchten Massnahmen. Es handelt sich um eine Entscheidung, die letztlich beim Investor liegt. Sie kann jedoch von den Behörden mit planerischen Massnahmen beeinflusst werden. Für einen aus Sicht der Behörden ungeeigneten Standort kann in der Nutzungsplanung ein Verbot von VE festgelegt werden. Auf der anderen Seite können geeignete Standorte in einer Positivplanung im Richtplan festgelegt und die Ansiedlung von VE durch Anreize gefördert werden.

Der Begriff ‚integriert‘ ist hier im städtebaulichen Sinn gemeint. Ein Standort gilt als integriert, wenn er einen starken Bezug zu Siedlungszentren aufweist und gut an diese angebunden, d.h. in die entsprechende Siedlungsstruktur ‚integriert‘ ist. Integriert kann ein Standort sowohl in zentralen (Kerngebiete von Agglomerationen) als auch peripheren Lagen sein (Agglomerationsrand, Kleinstadt etc.).

7. **Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessungsqualität:** In einigen Kantonen wird die Bewilligung von VE ab einer bestimmten Grösse an ein ausreichendes ÖV-Angebot geknüpft. Zur Beurteilung der Erschliessungsqualität kann die VSS-Norm SNV 640 290 herangezogen werden. Die Wirkung der Massnahme wird für den Fall beurteilt, dass ein Standort diese Anforderungen nicht erfüllt und Investoren und Betreiber zu ÖV-Angebotsverbesserungen bzw. deren Mitfinanzierung entsprechend dem zu erwartenden Kundenaufkommen verpflichtet werden. Hierzu kann auch die Verbesserung der Erschliessung für den Langsamverkehr gehören.

Mit einem guten neuen oder verbesserten ÖV-Angebot und attraktiven Verbindungen für die Zu-Fuss-Gehenden zwischen VE und Haltestelle sollen Angestellte und vor allem Kunden zur vermehrten Benützung des öffentlichen Verkehrs animiert werden. Eine verbesserte ÖV-Erschliessung kann auch die Voraussetzung dafür schaffen, dass die Wirtschaftlichkeit bzw. die Konkurrenzfähigkeit einer VE durch verkehrslenkende Massnahmen wie die Beschränkung des Parkplatzangebots nicht herabgesetzt wird.

8. **Modal-Split-Vorgaben:** Der Modal-Split bezeichnet die relativen Anteile von öffentlichem Verkehr, motorisiertem Individualverkehr und allenfalls Langsamverkehr am Verkehrsaufkommen. Vorgaben zum Modal-Split können im Sinne von Zielgrössen verwendet werden. Damit wird indirekt eine Senkung des Verbrauchs an Umweltressourcen oder die Behebung von Kapazitätsengpässen angezielt (Senkung des MIV-Anteils). Eine solche Modal-Split-Veränderung kann durch zusätzliche ÖV- und LV-Wege, durch weniger MIV-Fahrten oder

durch eine Kombination davon erreicht werden. Ein generelles Optimum für den Modal-Split gibt es nicht. Aufgrund der Umweltbelastungen und der Verkehrskapazität kann aber ein maximal verträglicher MIV-Anteil bestimmt werden. Deshalb werden Modal-Split-Ziele in der Regel als Minimalziele für den Anteil ÖV (und LV) formuliert. Für Umweltziele im Personenverkehr ist eine Festlegung nach Verkehrsaufkommen (ÖV-, MIV-Fahrten, ev. LV-Wege) oder nach Verkehrsleistungen (Personen-km) denkbar.

Ob Modal-Split-Vorgaben praktikabel sind, hängt stark davon ab, ob es gelingt, zweckmäßige Werte zu bestimmen, deren Einhaltung gleichzeitig auch mit einer Wirksamkeitsanalyse kontrolliert werden kann. Die Modal-Split-Vorgabe für sich allein erzeugt noch keine Wirkung, sondern macht es für den Betreiber der VE notwendig, weitere flankierende Massnahmen zu ergreifen, welche die Einhaltung der Vorgabe sicherstellen. In Betracht fallen dafür insbesondere die Beschränkung der Anzahl Parkplätze, die Park-platzbewirtschaftung oder die Verbesserung der Anbindung für ÖV und Langsamverkehr.

### **3.1.2 Massnahmenblätter**

Jede der acht Massnahmen wird in einem Massnahmenblatt beschrieben. Die Massnahmenblätter sind im Anhang A2 dieses Berichts enthalten. Sie sind in die folgenden Bereiche gegliedert:

- Beschreibung
  - Beschreibung der Massnahme
  - Rechtsgrundlagen, Normen
  - Systemgrenzen
  - Grundlagen für die Beurteilung
  - Einsatzbereiche / Anwendungsfälle
  - Kombinierbarkeit der Massnahme
  - Variation der Wirkung
  - Politische Akzeptanz
  - Umsetzung und Kontrollierbarkeit
- Wirkungsmodell
- Beurteilung der Wirkungen
  - Wirkungen Umwelt
  - Wirkungen Raum/Verkehr
  - Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme
- Folgerungen
  - Vorteile
  - Nachteile
  - Volkswirtschaftliche Auswirkungen
  - Effektivität und Effizienz

- Fazit

### **3.1.3 Kombinationsmöglichkeiten**

Einzelne der obigen Massnahmen werden vielfach kombiniert angewendet. So ist die Parkplatzbewirtschaftung oft eine Begleitmassnahme zur Reduktion der Parkplatzzahl. Oder die Modal-Split-Vorgabe alleine zeitigt noch keine Wirkungen, sondern erfordert in der Regel Massnahmen, welche eine Nachfragerreaktion bei den Nutzern auslösen.

Die folgende Abbildung 7 zeigt, welche Massnahmen miteinander kombiniert werden können und dies oft auch werden. Dabei wird berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt eine Massnahme umgesetzt wird:

- Planungsrecht: Das zulässige Nutzungsmass bzw. die Nutzungsart wird ebenso vor der Planungsphase einer konkreten VE festgelegt, wie Anreize oder Anforderungen für die Wahl eines integrierten Standortes gesetzt werden. Das Fahrleistungsmodell umfasst einen Aspekt, der wie eine Förderung integrierter Standorte wirkt, indem einer VE in einem Entwicklungsschwerpunkt für dasselbe Fahrleistungskontingent mehr Fahrten zugesprochen werden können. Diese Massnahmen sind kombinierbar.
- Alle übrigen Massnahmen werden in der Regel im Laufe der Planungsphase bzw. mit der Baubewilligung vorgesehen oder verlangt. Fast alle Kombinationen sind möglich. Fahrtenmodell und Fahrleistungsmodell sind auf der Ebene der Planung einer einzelnen Anlage identisch und deshalb nicht kombinierbar. Zur Setzung von Modal-Split-Vorgaben sind diese auch eher Alternativen als Kombinationsmöglichkeiten.
- Die Parkplatzbewirtschaftung ist eine Massnahme, die typischerweise auch nach Realisierung der VE noch eingeführt werden kann.

Die Massnahmen der drei unterschiedenen Phasen sind selbstverständlich untereinander kombinierbar.

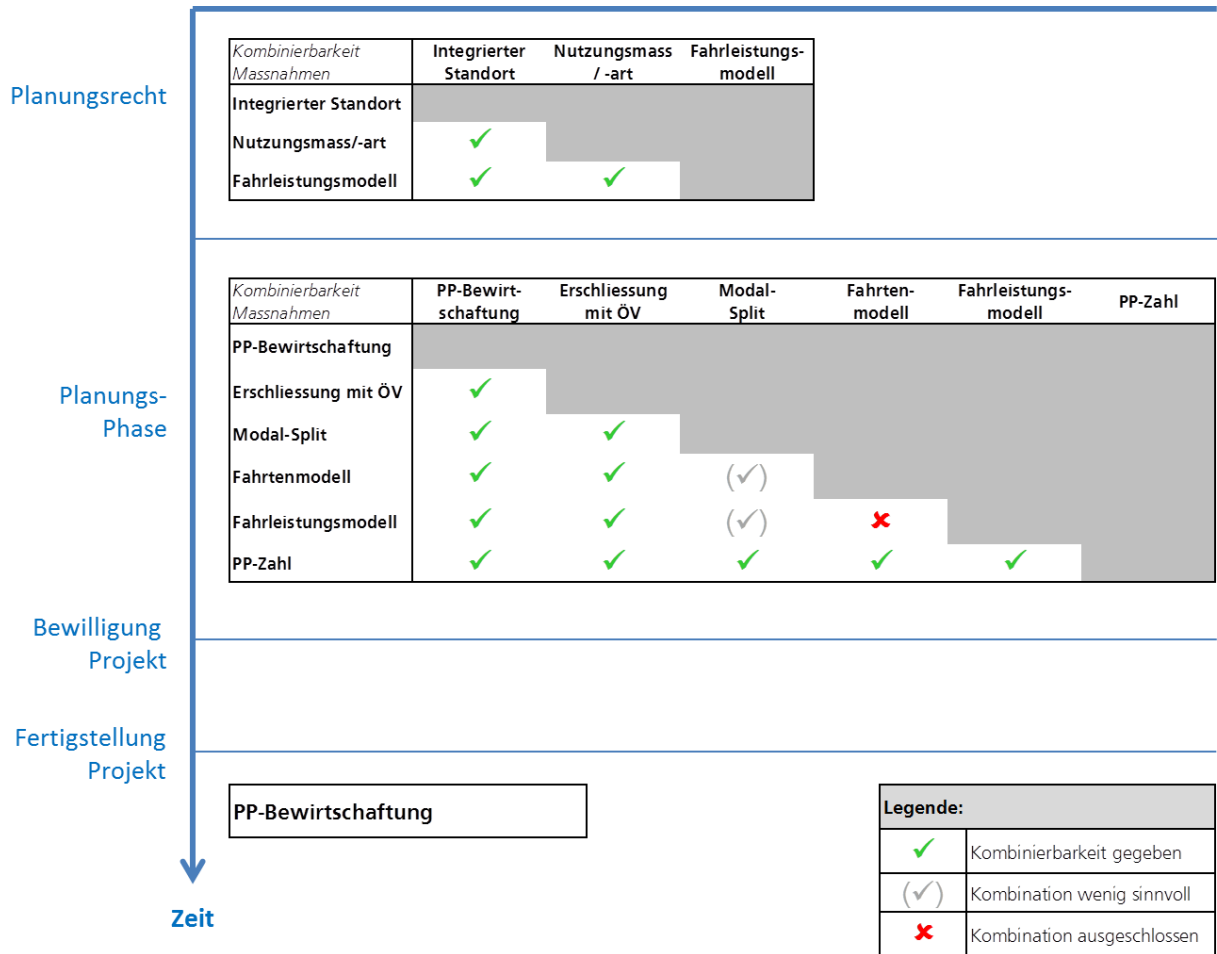


Abbildung 7: Kombinierbarkeit der Massnahmen untereinander, innerhalb einer Phase und zwischen den Phasen



Aus folgenden Gründen wird in Abstimmung mit den Auftraggebern darauf verzichtet, Kombinationen von Massnahmen zu beurteilen:

- Sind die verlässlichen Aussagen über die Wirkung der verkehrslenkenden Massnahmen aus den metaevaluierten Studien schon weniger umfangreich als erhofft, so liegen zu Kombinationen von Massnahmen erst recht keine gesicherten Erkenntnisse aus Untersuchungen vor.
- Die Wirkungszusammenhänge bei Kombinationen von Massnahmen sind noch komplexer und deshalb noch schwieriger einschätzbar.

#### **3.1.4 Weitere, nicht untersuchte Arten von Massnahmen**

Ebenfalls nicht Gegenstand der Untersuchung ist die generelle Anwendung einer der aufgeführten verkehrslenkenden Massnahmen auf alle VE. So ist gerade bei der Parkplatzbewirtschaftung immer wieder von einer allgemeinen Verpflichtung für alle VE die Rede. Auch hier würden verlässliche Grundlagen für die Wirkungsbeurteilung fehlen. Es wird in der Wirkungsanalyse für alle Massnahmen von einer einzelfallweisen Anwendung ausgegangen.

Massnahmen an der Quelle, die nicht spezifisch bei VE wirken, sind auftragsgemäss ebenfalls nicht Gegenstand dieser Untersuchungen. Das BAFU befasst sich jedoch ausserhalb der vorliegenden Untersuchungen damit.

## **3.2 Wirkungsbereiche**

Die Beurteilungen werden bezüglich der Wirkungen auf die nachfolgenden Wirkungsbereiche (Outcomes) vorgenommen. Die getroffene Auswahl basiert auf einer vom BAFU durchgeführten Relevanzanalyse der Wirkungsbereiche. Erste Abschätzungen in dieser Analyse zeigten, dass die grössten Wirkungen in den Bereichen Luftreinhaltung und Verkehr (Verkehrsfluss / Stauverminderung) zu erwarten sind (Relevanzstufe 2). In den wirtschaftlichen Bereichen sind vor allem die Auswirkungen auf die Unternehmen zu untersuchen. Die Auswirkungen auf Raum und Verkehr bilden eine im vorliegenden Fall hochrelevante Schnittstelle zwischen Umwelt und Wirtschaft. Bei weiteren Wirkungsbereichen (u.a. Klima, Siedlungsentwicklung etc.) wurden die Auswirkungen als mittelgross eingeschätzt (Relevanzstufe 1). Sie vervollständigen das Gesamtbild und werden deshalb ebenfalls beurteilt.

Folgende Wirkungsbereiche werden untersucht:

- **Umwelt:**
  - Luft
  - Lärm
  - Klima
  - Bodennutzung
- **Raum / Verkehr:**
  - Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung von Zersiedlung)
  - Verkehrsfluss / Stauverminderung
- **Wirtschaft:**

Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahmen (betriebswirtschaftliche Auswirkungen auf die Unternehmen); diese Kosten werden separat behandelt. Es handelt sich nicht um einen Zielbereich, sondern um die betriebswirtschaftliche Auswirkung der Massnahmen.

Zu beachten ist, dass nicht alle Wirkungsbereiche auf derselben Ebene angesiedelt sind: Handelt es sich bei Lärm, Bodennutzung oder Verkehrsfluss um Wirkungsbereiche, die überwiegend auf der Mikroebene relevant sind, so sind das Klima oder die Impulse auf die Siedlungsentwicklung auf der Makroebene zu beachten.

Die Wirkungsbereiche werden jeweils einer der beiden verwendeten Systemabgrenzungen zugeordnet, der Mikro- oder der Makroebene. Lediglich beim Wirkungsbereich Luft wird die Beurteilung für beide Ebenen vorgenommen: Massnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffemissionen können lokal auf der Mikroebene, aber auch grossräumig auf der Makroebene wirken. Auch bei anderen Wirkungsbereichen können beide Ebenen betroffen sein, aber nicht in einem für die Studie relevanten Ausmass.

Mikroebene	Makroebene
<b>Umwelt</b>	
Luft (lokal)	Luft (grossräumig)
Lärm	-
-	Klima
Bodennutzung	-
<b>Raum / Verkehr</b>	
-	Siedlungsentwicklung
Verkehrsfluss / Stau	-

Abbildung 8: Zuordnung der Wirkungsbereiche zu Mikro- oder Makroebene

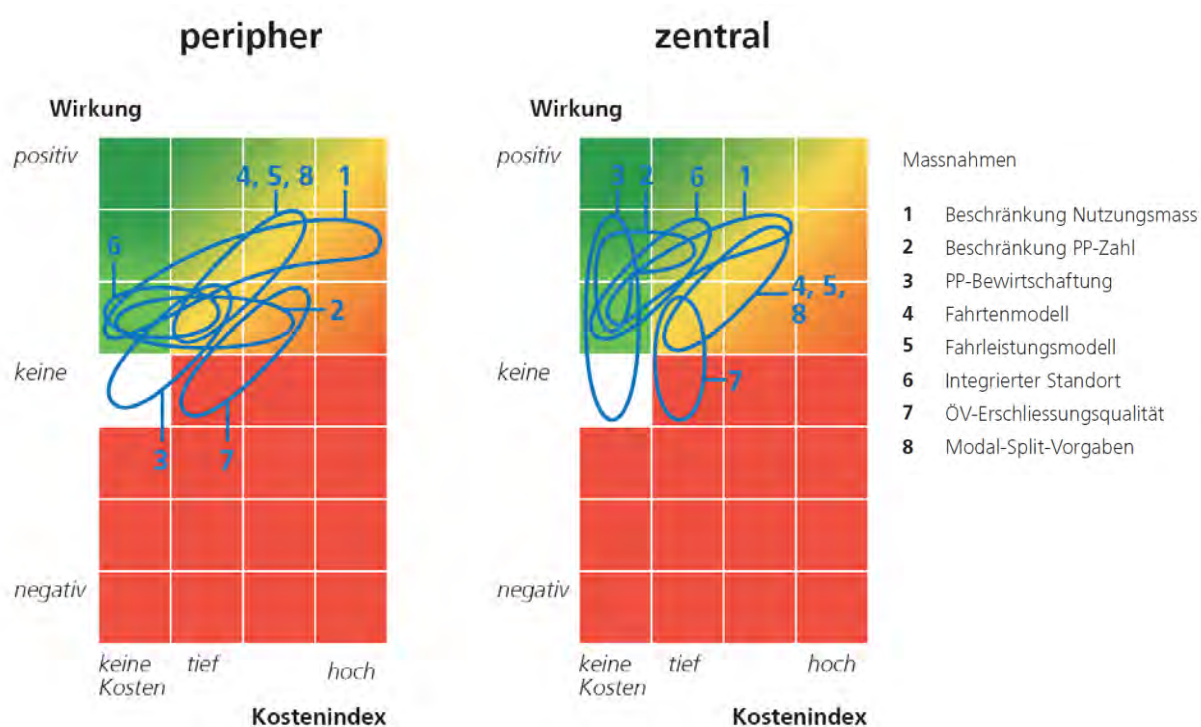
## 4 Ergebnisse der Wirkungsanalyse

### 4.1 Schematische Einstufung anhand der Beurteilung von Wirkung und Kosten

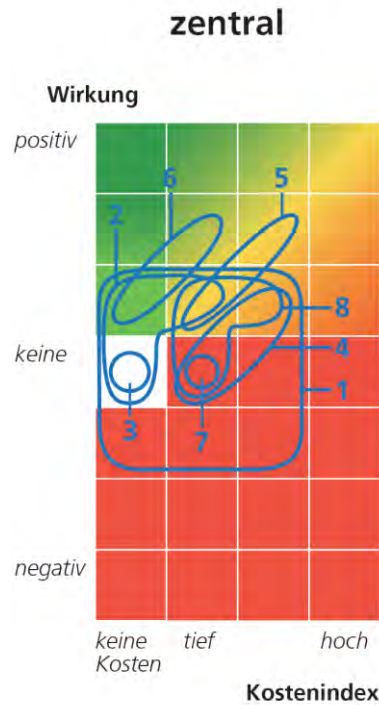
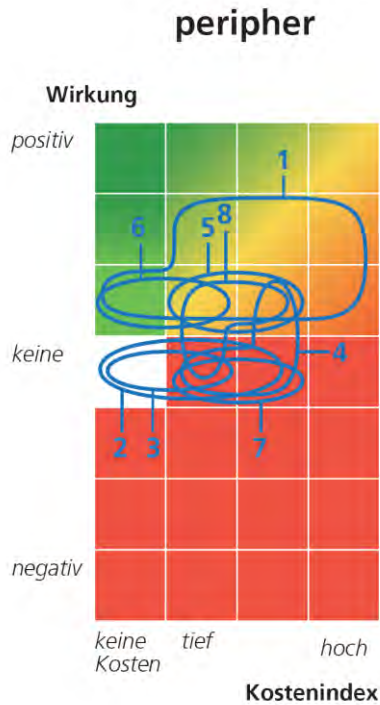
Die Beurteilungen der Wirkungen bzw. der Kosten der Massnahmen werden in ein Schema und ein Ranking umgesetzt, wie es im Kapitel 2.5 beschrieben worden ist.

In der Folge sind die schematischen Darstellungen der (relativen) Effizienz je Wirkungsbereich aufgeführt, jeweils getrennt für einen peripheren und einen zentralen Standort. Der dargestellte Bereich gibt die qualitativen Beurteilungen in der Bandbreite für die wenig restriktive und die restriktive Ausprägung der verkehrslenkenden Massnahmen wieder. Die einzelnen Beurteilungen finden sich in den Massnahmenblättern im Anhang A2.

#### Luft (Mikroebene)



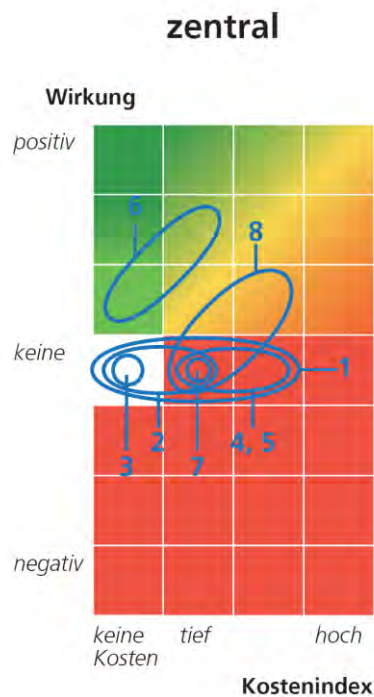
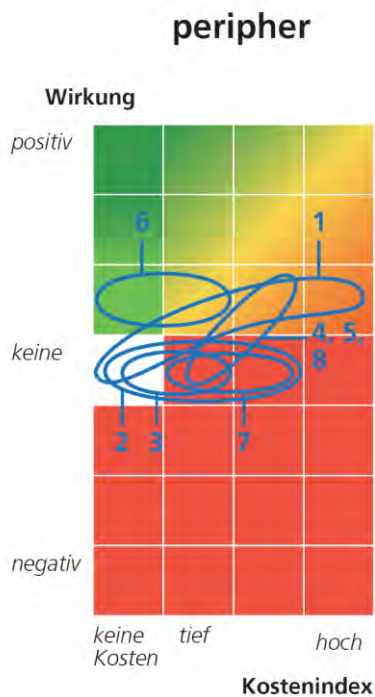
**Luft (Makroebene)**



Massnahmen

- 1 Beschränkung Nutzungsmass
- 2 Beschränkung PP-Zahl
- 3 PP-Bewirtschaftung
- 4 Fahrtenmodell
- 5 Fahrleistungsmodell
- 6 Integrierter Standort
- 7 ÖV-Erschliessungsqualität
- 8 Modal-Split-Vorgaben

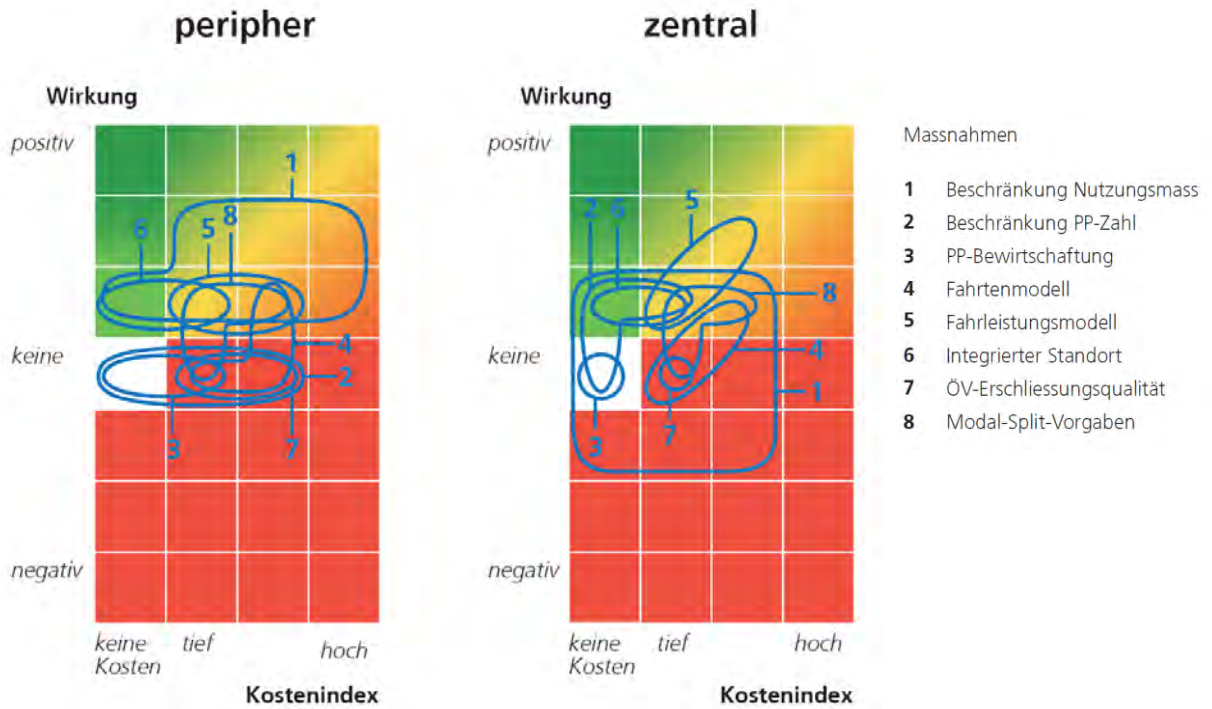
**Lärm (nur Mikroebene)**



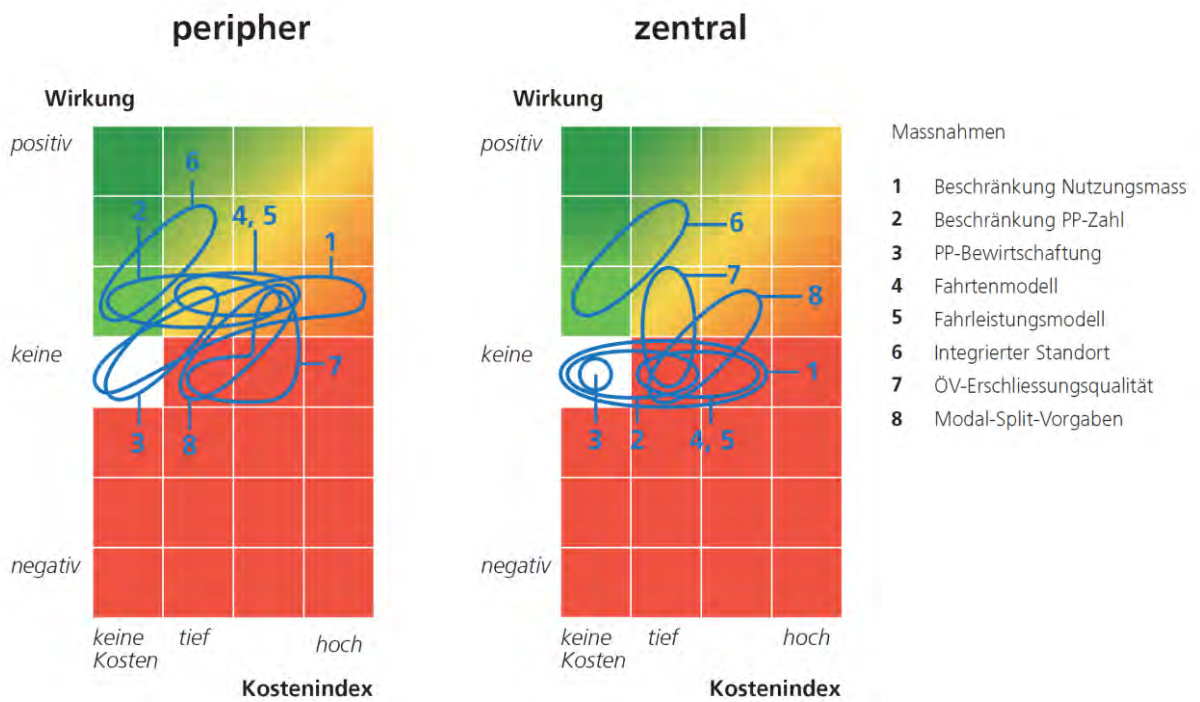
Massnahmen

- 1 Beschränkung Nutzungsmass
- 2 Beschränkung PP-Zahl
- 3 PP-Bewirtschaftung
- 4 Fahrtenmodell
- 5 Fahrleistungsmodell
- 6 Integrierter Standort
- 7 ÖV-Erschliessungsqualität
- 8 Modal-Split-Vorgaben

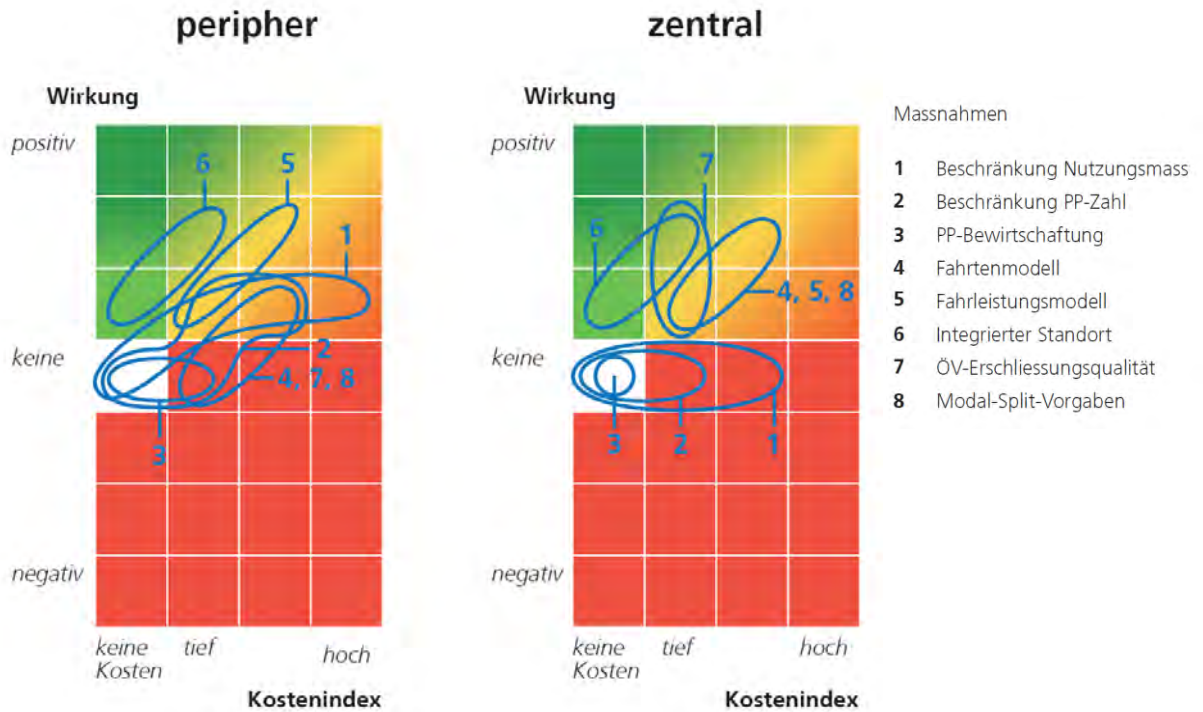
**Klima (nur Makroebene)**



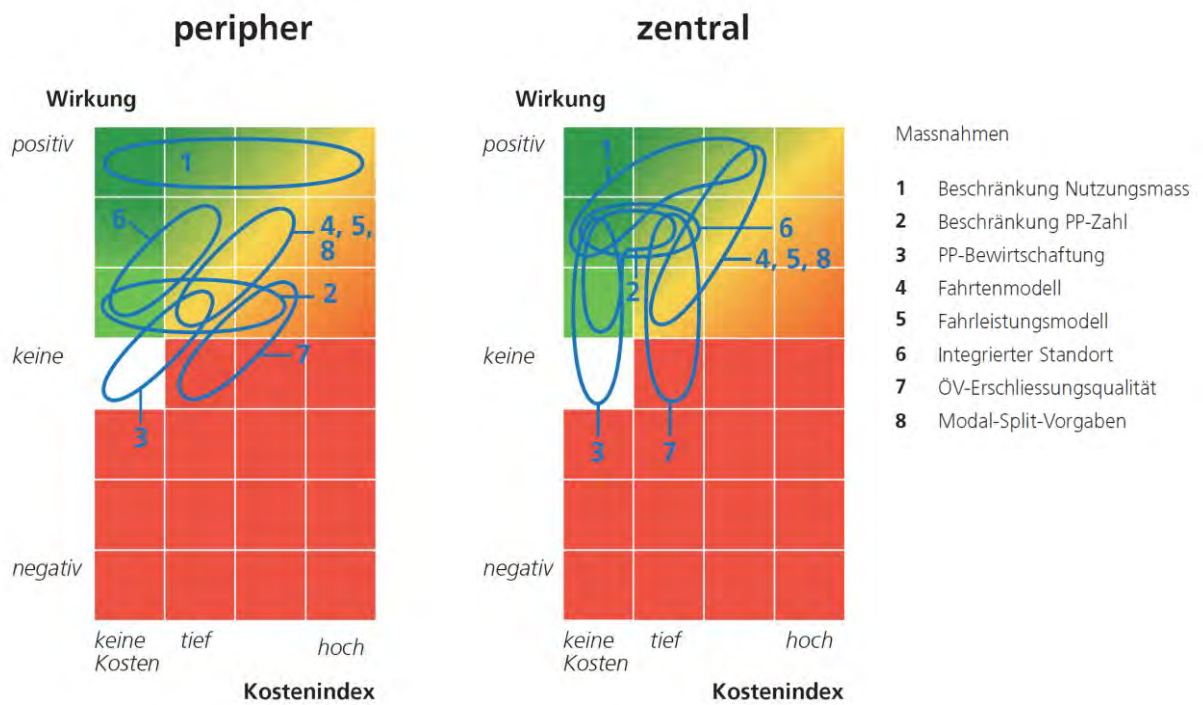
**Bodennutzung (nur Mikroebene)**



**Siedlungsentwicklung (nur Makroebene)**



**Verkehrsfluss / Stauverminderung (nur Mikroebene)**



## 4.2 Ranking der Massnahmen je Wirkungsbereich

Die Erkenntnisse aus den Beurteilungen von Effektivität und relativer Effizienz werden auf der Basis der oben (Kapitel 4.1) dargestellten Schemata der Wirkungsbeurteilung wie in Kapitel 2.5.2 erläutert in ein Ranking der Wirkungseffizienz übersetzt: Die verkehrslenkenden Massnahmen werden je Wirkungsbereich hinsichtlich ihrer relativen Effizienz eingereiht, und zwar jeweils nebeneinander für die wenig restriktive bzw. die restriktive Ausprägung der Massnahme. Unter den als grundsätzlich effektiv beurteilten Massnahmen wird eine Skala zwischen effizient und wenig effizient verwendet. Sind die Massnahmen als nicht effektiv beurteilt und tragen nichts zur Zielerfüllung bei, so wird unterschieden zwischen einer ‚indifferenten‘ Wirkung (keine Kosten, keine Wirkung) und ineffizienten Massnahmen, welche entweder keine Wirkung aufweisen, aber die Betreiber etwas kosten, oder aber negative Wirkungen zeigen.

### Luft (Mikroebene):

peripher				zentral			
Luft Mikro	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Luft Mikro	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
<b>effektive Massnahmen</b>	effizient	Nutzungsmass PP-Zahl Integrierter Standort	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Integrierter Standort Modal Split	<b>effektive Massnahmen</b>	effizient	Nutzungsmass PP-Zahl Integrierter Standort	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung PP-Zahl Integrierter Standort
	wenig effizient	PP-Zahl Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split	Nutzungsmass PP-Zahl Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung		wenig effizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split	Nutzungsmass Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split
<b>ineffektive Massnahmen</b>	indifferent	PP-Bewirtschaftung		<b>ineffektive Massnahmen</b>	indifferent	PP-Bewirtschaftung	
	ineffizient	ÖV-Erschliessung			ineffizient	ÖV-Erschliessung	

## Luft (Makroebene)

peripher				zentral			
Luft Makro	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Luft Makro	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Nutzungsmass Integrierter Standort	Nutzungsmass Integrierter Standort	effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Nutzungsmass PP-Zahl Integrierter Standort
	wenig effizient	Fahrleistungsmodell Modal Split	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split Nutzungsmass		wenig effizient	Modal Split Fahrleistungsmodell	PP-Zahl Fahrleistungsmodell Fahrtenmodell Modal Split
ineffektive Massnahmen	indifferent	PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Bewirtschaftung
	ineffizient	Modal Split Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split ÖV-Erschliessung		ineffizient	Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Nutzungsmass ÖV-Erschliessung

## Lärm

peripher				zentral			
Lärm	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Lärm	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Integrierter Standort Nutzungsmass	effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Integrierter Standort
	wenig effizient		Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split Nutzungsmass		wenig effizient		Modal Split
ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung		ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Bewirtschaftung
	ineffizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	PP-Zahl PP-Bewirtschaftung ÖV-Erschliessung		ineffizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Nutzungsmass PP-Zahl Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung



## Klima

peripher				zentral			
Klima	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Klima	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Nutzungsmass Integrierter Standort	Nutzungsmass	effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Nutzungsmass PP-Zahl
	wenig effizient	Fahrleistungsmodell Modal Split	Integrierter Standort Modal Split Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Nutzungsmass		wenig effizient	Modal Split Fahrleistungsmodell	PP-Zahl Integrierter Standort Fahrleistungsmodell Fahrtenmodell Modal Split
ineffektive Massnahmen	indifferent	PP-Zahl PP-Bewirtschaftung		ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Bewirtschaftung
	ineffizient	Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	PP-Zahl PP-Bewirtschaftung Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung		ineffizient	Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Nutzungsmass Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung

## Bodennutzung

peripher				zentral			
Boden	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Boden	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort PP-Zahl	Integrierter Standort	effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Integrierter Standort
	wenig effizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell	Nutzungsmass PP-Bewirtschaftung PP-Zahl Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split Nutzungsmass		wenig effizient	ÖV-Erschliessung Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split	
ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Bewirtschaftung		ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Bewirtschaftung
	ineffizient	ÖV-Erschliessung Modal Split	ÖV-Erschliessung		ineffizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Nutzungsmass PP-Zahl ÖV-Erschliessung

## Siedlungsentwicklung

peripher				zentral			
Siedlung	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Siedlung	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Integrierter Standort	effektive Massnahmen	effizient	Integrierter Standort	Integrierter Standort ÖV-Erschliessung
	wenig effizient	Fahrleistungsmodell	Nutzungsmass PP-Zahl Fahrleistungsmodell PP-Zahl Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split Nutzungsmass		wenig effizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split
ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung		ineffektive Massnahmen	indifferent	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung	PP-Bewirtschaftung
	ineffizient	PP-Zahl Fahrtenmodell ÖV-Erschliessung Modal Split	PP-Bewirtschaftung		ineffizient		Nutzungsmass PP-Zahl

## Verkehrsfluss / Stauverminderung

peripher				zentral			
Verkehrsfluss	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv	Verkehrsfluss	Rel. Effizienz	Wenig restriktiv	Restriktiv
effektive Massnahmen	effizient	Nutzungsmass PP-Zahl Integrierter Standort	Nutzungsmass Integrierter Standort	effektive Massnahmen	effizient	Nutzungsmass PP-Zahl Integrierter Standort	Nutzungsmass PP-Zahl PP-Bewirtschaftung Nutzungsmass PP-Zahl Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Integrierter Standort ÖV-Erschliessung Modal Split
	wenig effizient	PP-Zahl Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split	Nutzungsmass PP-Bewirtschaftung Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split PP-Zahl ÖV-Erschliessung		wenig effizient	Fahrtenmodell Fahrleistungsmodell Modal Split	
ineffektive Massnahmen	indifferent	PP-Bewirtschaftung		ineffektive Massnahmen	indifferent	PP-Bewirtschaftung	
	ineffizient	ÖV-Erschliessung			ineffizient	ÖV-Erschliessung	

---

## 5 Schlussfolgerungen

Die Metaevaluation von 14 Studien hat gezeigt, dass daraus nur wenige verlässliche Aussagen in der Wirkungsanalyse weiter verwendet werden können. Aus diesem Grund basieren die Beurteilungen der vorliegenden Wirkungsanalyse auf drei Quellen: erstens aus den Erkenntnissen der metaevaluierten Studien, zweitens auf dem Wissen aus der verfügbaren nationalen und internationalen Literatur gemäss Verzeichnis im Anhang A1<sup>8)</sup> und drittens aus der Expertenbeurteilung durch die Autoren dieser Wirkungsanalyse. Naturgemäss ist dabei mit Erkenntnislücken und Unschärfen umzugehen.

Die Wirkungsbeurteilungen sind auf die Anwendung der Massnahmen im Einzelfall bezogen. In den Massnahmenblättern (vgl. Anhang A2) ist jeweils auf die Annahmen bezüglich der Systemabgrenzungen auf der Mikro- (lokal) und auf der Makroebene (grossräumig) verwiesen. Auf der Makroebene wird durchwegs davon ausgegangen, dass sich, wie es heute der Fall ist, im Einzugsgebiet der VE auch andere VE befinden, für welche die jeweiligen Beschränkungen nicht gelten. Die Beurteilungen würden anders ausfallen, wenn eine flächendeckende Anwendung der Massnahmen zu beurteilen wäre, wie es etwa der Fall ist, wenn eine Gemeinde oder ein Kanton eine Parkplatzverordnung einführt.

Aus dem gewählten Vorgehen resultieren Ergebnisse, die deutliche Hinweise bezüglich der Effektivität und der relativen Effizienz der Massnahmen geben. Folgendes fällt auf:

- Massnahmen, die nicht direkt mit betrieblichen Kosten verbunden sind (im in Kapitel 2.1 definierten Sinn), werden positiver beurteilt. Dies betrifft insbesondere die Massnahmen zur Beschränkung des Nutzungsmasses oder die Wahl eines integrierten Standortes. Dabei handelt es sich um Massnahmen, welche bereits vor der eigentlichen Planung der VE umgesetzt sind und Planungssicherheit bieten. Sie können grundsätzlich als Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung, Verkehr und Umwelt betrachtet werden.
- Bei gewissen Massnahmen lassen sich deutliche Unterschiede zwischen einer wenig restriktiven und der restriktiven Ausprägung der Massnahme ausmachen. So wird basierend auf der Metaevaluation einer wenig restriktiven Parkplatzbewirtschaftung praktisch keine Wirkung zugebilligt, während bei einer restriktiveren Parkplatzbewirtschaftung mit Tarifen von vier Franken pro Stunde von einer deutlich wahrnehmbaren Wirkung ausgegangen wird. Auch bei der Beschränkung des Nutzungsmasses wird ein solcher „Kippeffekt“ erwartet: Während eine geringfügige Reduktion des maximalen Nutzungsmasses noch kaum Wirkungen zeitigt,

---

8) Diese Studien konnten nicht Gegenstand der Metaevaluation sein, da sie keine eigenen empirischen Untersuchungen enthalten.

---

kann eine deutliche Beschränkung im Extremfall dazu führen, dass ein Vorhaben nicht am beabsichtigten Standort realisiert wird.

- Deutliche Unterschiede bei der Beurteilung je nach Ausprägung zeigen sich auch für Fahrtenmodell und Fahrleistungsmodell: Erfahrungen mit etablierten Fahrtenmodellen zeigen, dass eine wenig restriktive Ausprägung kaum einschränkend wirkt, während davon auszugehen ist, dass eine restriktive Beschränkung ähnlich wie eine Beschränkung der Parkplatzzahl wirkt.
- Massnahmen, die auf die Verlagerung eines Teils des MIV-Aufkommens auf andere Verkehrsmittel hinwirken (z.B. Massnahmen ÖV-Erschliessungsqualität oder Modal-Split-Vorgaben), profitieren an zentralen Standorten davon, dass bereits ein gut ausgebautes Angebot im ÖV und für den Langsamverkehr vorhanden ist. Sie zeigen dort deshalb die grössere Wirkung als an peripheren Standorten. Aber nicht in allen Fällen werden restriktive Massnahmen an zentralen Standorten besser beurteilt als an peripheren Standorten: So hat die Beschränkung des Nutzungsmasses an peripheren Standorten zur Folge, dass eine kleinräumige Versorgungsstruktur gestärkt wird. Diese führt zu kürzeren Wegen und einem höheren Anteil des ÖV und des Langsamverkehrs.
- Bei der Beurteilung der Modal-Split-Massnahme gilt es zu berücksichtigen, dass eine Vorgabe für einen anzustrebenden Modal Split für sich alleine gesehen noch nichts bewirkt. Die Betreiber ergreifen flankierende verkehrlenkende Massnahmen, welche dazu beitragen, dass die Vorgabe eingehalten werden kann. Erst diese bewirken eine Nachfragereaktion der Nutzer der VE. Ähnliches gilt für die Massnahmen Fahrtenmodell und Fahrleistungsmodell.
- In zwei Wirkungsbereichen sind spezielle Zusammenhänge zu berücksichtigen:
  - Beim Wirkungsbereich Lärm ist eine sehr deutliche Nachfragereaktion nötig, damit eine wahrnehmbare Veränderung der Lärmbelastung resultiert: Erst ab einer Verkehrszunahme um 25% oder einer Verkehrsreduktion um 20% erreicht die Belastungsveränderung die Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Deshalb zeigen sich hier in den meisten Fällen keine Wirkungen.
  - Beim Wirkungsbereich Verkehrsfluss / Stau können bereits geringfügige Veränderungen des MIV-Aufkommens eine Wirkung herbeiführen, da es sich um den Verkehr zu Spitzenverkehrszeiten handelt, der zu Problemen führt. Bereits geringe Reduktionen der Verkehrsmenge, beispielsweise nur schon durch eine zeitliche Verlagerung infolge eines beschränkten Parkplatzangebots, können zu einer örtlichen Stauverminderung führen.
- Keine Massnahme ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht der Betreiber positiv zu werten. Einige der Massnahmen führen zu einem Aufwand für Umsetzung und Betrieb. Wo Massnahmen zu einer Nachfragereaktion führen, sind auch eine Umsatzeinbusse und entgangener Gewinn möglich bzw. zu erwarten. Die Beurteilung der relativen Effizienz der Massnahmen

zeigt auf, bei welchen Massnahmen der Aufwand des Investors bzw. Betreibers in einem besseren Verhältnis zur Wirkung steht als bei anderen.

Im Einzelnen werden die acht Massnahmen bezüglich ihrer Effektivität und relativen Effizienz für die verschiedenen Wirkungsbereiche wie folgt beurteilt:

**Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart von VE:**

Die Massnahme weist ihre höchste Effizienz bezüglich des Wirkungsbereichs Verkehrsfluss auf, und zwar sowohl an peripheren wie auch an zentralen Standorten. An zweiter Stelle folgt der Wirkungsbereich Luft (Mikro), an peripheren Lagen auch die Wirkungsbereiche Luft (Makro) sowie Klima. An zentralen Standorten kann die Massnahme bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Makro) und Klima je nach Ausprägung effektiv oder ineffektiv sein. Bezüglich weiterer Wirkungsbereiche (Lärm, Bodennutzung, Siedlungsentwicklung) ist sie in der restriktiven Ausprägung an peripheren Standorten effektiv, an zentralen Standorten hingegen nicht.

**Beschränkung der Parkplatzzahl:**

Die Massnahme wirkt am effizientesten auf die Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Verkehrsfluss und Bodennutzung (peripherer Standort) bzw. auf Luft (Mikro) und Verkehrsfluss (zentraler Standort). Je nach Ausprägung hat sie an peripheren Standorten auch eine Wirkung auf die Siedlungsentwicklung, an zentralen Standorten auf Luft (Makro) und Klima. Bezüglich der anderen Wirkungsbereiche bzw. Ausprägungen wird die Massnahme als indifferent (weder Wirkung noch Kosten) oder ineffektiv beurteilt.

**Parkplatzbewirtschaftung:**

Die Parkplatzbewirtschaftung wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Bodennutzung und Verkehrsfluss an peripheren Standorten und bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss an zentralen Standorten als wirksam und relativ betrachtet effizient beurteilt, soweit sie restriktiv ausgeprägt ist. In der wenig restriktiven Ausprägung und bezüglich der anderen Wirkungsbereiche wird die Massnahme als indifferent (weder Wirkung noch Kosten) oder ineffektiv beurteilt. Wir gehen damit von einer tiefen Preiselastizität bezüglich der Höhe der Parkgebühren aus.

**Fahrtenmodell:**

Die Massnahme wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss als am effizientesten beurteilt. Ebenfalls effektiv und verhältnismässig effizient ist die Wirkung bezüglich der Bodennutzung (peripher) bzw. bezüglich der Siedlungsentwicklung (zentral). Auf weitere Wirkungsbereiche hat die Massnahme nur in ihrer restriktiven Ausprägung eine positive Wirkung. Bezüglich einiger Wirkungsbereiche in der wenig restriktiven Ausprägung wird die Massnahme als ineffektiv beurteilt.

**Fahrleistungsmodell:**

Die Massnahme wird bezüglich fast aller Wirkungsbereiche als effektiv beurteilt. Einzig auf die Wirkungsbereiche Lärm und an zentralen Lagen Bodennutzung ist sie ineffektiv. Die Massnahme wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss am effizientesten beurteilt, an zentralen Lagen auch bezüglich Luft (Makro) und Klima.

**Wahl eines integrierten Standortes für VE:**

Die Massnahme wird bezüglich aller Wirkungsbereiche als effektiv beurteilt. Die höchste relative Effizienz weist die Massnahme an peripheren Lagen bezüglich der Wirkungsbereiche Bodennutzung, Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss, an zentralen Lagen bezüglich des Wirkungsbereichs Verkehrsfluss auf.

**Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessungsqualität:**

Die Wahl eines integrierten Standorts mit einer guten ÖV-Erschliessung ist von zentraler Bedeutung und stellt eine effektive Massnahme dar (siehe oben). Die nachträgliche Verbesserung der Anbindung, wenn der Standort bereits bestimmt ist, ist fast nur in ihrer restriktiven Ausprägung als effektiv zu beurteilen, und zwar bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Bodennutzung, Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss. An zentralen Standorten wirkt sie dabei effizienter. Bezüglich aller anderen Wirkungsbereiche bzw. in ihrer wenig restriktiven Ausprägung wird die Massnahme einer nachträglichen Verbesserung der ÖV-Anbindung als ineffektiv beurteilt.

**Modal-Split-Vorgaben:**

Die Massnahme ist in der restriktiven Ausprägung bezüglich aller Wirkungsbereiche effektiv. Am effizientesten wirkt die Massnahme dabei an den peripheren Lagen auf Luft (Mikro) und Verkehrsfluss und an zentralen Lagen auf Verkehrsfluss, Luft (Mikro) und Siedlungsentwicklung.

Ohne die Wirkungen der Massnahmen über die verschiedenen Wirkungsbereiche aggregieren zu können, zeigt ein Blick auf die Gesamtheit der Wirkungsbeurteilungen Folgendes:

- Das Fördern von integrierten Standorten für VE wird bezüglich aller Wirkungsbereiche als effektiv und vergleichsweise effizient beurteilt.
- In ihrer wenig restriktiven Ausprägung werden die Parkplatzbewirtschaftung und die (nachträgliche) Erfüllung der Anforderungen an die ÖV-Erschliessungsqualität bezüglich fast aller Wirkungsbereiche als ineffektiv und vergleichsweise ineffizient beurteilt.
- Bei den anderen Massnahmen wird die Effizienz je nach Wirkungsbereich, Lage des Standortes (peripher / zentral) und dem Mass der Restriktion unterschiedlich beurteilt:
  - Die Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart von VE, die Beschränkung der Parkplatzzahl, das Fahrtenmodell, das Fahrleistungsmodell und die restriktive Anwendung der Parkplatzbewirtschaftung werden bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss / Stauverminderung durchwegs als effektiv und vergleichsweise effizient beurteilt.
  - Modal-Split-Vorgaben werden in ihrer restriktiven Ausprägung bezüglich aller Wirkungsbereiche als effektiv und von vergleichsweise mittlerer Effizienz beurteilt.

Im Synthesebericht über die Ergebnisse aller drei Studienteile (Erhebung, Metaevaluation und Wirkungsanalyse) werden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen formuliert.

---

# A1 Quellen Wirkungsanalyse

## Metaevaluierte Studien

- [1] Manfred Eggenberger (RZU); Planungsbüro Jud; IHA.GfM (2001): Mobilitätsverhalten. Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal
- [2] Metron; Neosys AG; Hochschule Rapperswil (2002): Parkplatzbewirtschaftung bei Publikumsintensiven Einrichtungen. Auswirkungsanalyse
- [3] B+S Ingenieur AG; Z-Analyse (2004): COOP Belp. Parkversuch 1. Dezember 2003 bis 3. Mai 2004. Begleitung des Parkversuchs. Schlussbericht der Fachexperten
- [4] Institut für Umwelttechnik und Ökologie GmbH (IUTO); Advokatur Dr. Walder und Partner (2005): Einkaufen und Mobilität. Studienbericht. Verkehrsverhalten und Verkehrsmittelwahl. Auswirkungen des Einkaufsverkehrs auf die Luftschadstoffemissionen und auf den Treibstoffverbrauch. Wirkungsanalyse und rechtliche Grundlagen von Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens
- [5] KONSO Institut für Konsumenten und Sozialanalysen AG (2005): Wirkung von Parkplatzbeschränkungen im Einkaufsverkehr. Kurzdokumentation zur Primärforschung
- [6] Robert Enz (Enz & Partner GmbH) (2005): Fakten statt Wunschdenken in der Verkehrspolitik. Zur Wirkung von Parkplatz- und Fahrtenbeschränkungen im Einkaufsverkehr
- [7] Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG)/ Institut Erasm Genève (2006): Le prix du stationnement influence les achats. Etude sur les comportements d'achat des Genevoises et Genevois
- [8] Metron Verkehrsplanung AG, Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Fussverkehr Schweiz (2006): Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten. Schlussbericht.
- [9] Hesse+Schwarze+Partner, Zürich; büro widmer – Beratende Ingenieure für Verkehr Umwelt GIS, Frauenfeld; Hans Briner, Bau- und Umweltrecht (2007): Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen
- [10] JEKO AG , Market Research (2007): Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren Resultate einer repräsentativen Umfrage in den Centres Boujean und Brügg
- [11] Brigitte Reber, Anita Hobi, Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur (2007): Parkplatzbewirtschaftung beim Pizolpark und Pizolcenter
- [12] TransferPlus AG Market Research (2008): a) Studie zur Wirkung von Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels. Ergebnisse einer repräsentativen Besucherbefragung; b) Teilstudie «Einwohnerbefragung im Einzugsgebiet



- [13] Centro per l'osservazione delle dinamiche economiche CODE-istituto di ricerche economiche IRE (2008): Il comportamento dei consumatori in materia di mobilità nei principali centri commerciali del Cantone Ticino
- [14] Hornung Wirtschafts- und Sozialstudien; Berz Hafner + Partner AG; Künzler Bossert und Partner GmbH (2009): Zweckmässige Verkehrsmittelwahl. Analyse zu Zweckmässigkeit und Umsteigepotenzial bei verschiedenen Verkehrsmitteln

### **Weitere Quellen**

- [15] Niklaus Eichbaum (2008): Raumplanungs- und umweltrechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten. Unter besonderer Berücksichtigung der Empfehlungen der Bundesämter für Umwelt und Raumentwicklung zur Standortplanung verkehrsintensiver Einrichtungen im kantonalen Richtplan
- [16] Stadt Zürich (2005): Privater Gestaltungsplan Stadtraum HB, Zürich-Aussersihl
- [17] Bundesamt für Umwelt BAFU / Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung
- [18] Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR) / beco Berner Wirtschaft (2005): Berner Fahrleistungsmodell. Grundlagen und Anwendung
- [19] Metron (2003): Modal Split-Ziele in der schweizerischen Verkehrspolitik. Schlussbericht
- [20] Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (1999): 5. Bauetappe für den Flughafen Zürich-Kloten. Baukonzession für das Projekt Dock. Gesuch des Kantons Zürich, Flughafendirektion
- [21] Stadt Zürich (2007): Leitfaden Fahrtenmodell – eine Planungshilfe
- [22] H.P. Lindenmann (2005): Verkehrsauswirkungen. ETH-Vorlesungsskript.
- [23] Bundesamt für Statistik BfS, Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2007): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten.
- [24] Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (2009): Verkehrserzeugung von Parkierungsanlagen (VSS 1305)
- [25] Theodor Loretan (2005): Fahrten- und Fahrleistungsmodell

## A2 Massnahmenblätter

In den nachfolgenden Massnahmenblättern werden die acht untersuchten Massnahmen detailliert abgehandelt. Jede Massnahme wird unter Berücksichtigung der nachfolgenden Punkte näher behandelt:

- Charakterisierung der Massnahme
  - Beschreibung der Massnahme
  - Rechtsgrundlagen, Normen
  - Systemgrenzen
  - Grundlagen für die Beurteilung
  - Einsatzbereiche / Anwendungsfälle
  - Kombinierbarkeit der Massnahme
  - Variation der Einwirkung (Ausprägung)
  - Politische Akzeptanz
  - Umsetzung und Kontrollierbarkeit
- Wirkungsmodell
- Beurteilung der Wirkungen
  - Wirkungen Umwelt
  - Wirkungen Raum/Verkehr
  - Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme
- Folgerungen
  - Vorteile
  - Nachteile
  - Volkswirtschaftliche Auswirkungen
  - Effektivität und Effizienz
  - Fazit

## 1. Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart von VE

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Das Verkehrsaufkommen einer VE lässt sich aufgrund von Erfahrungswerten über das Nutzungsmass und die Nutzungsart abschätzen. Entsprechend ist zu erwarten, dass sich eine Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart direkt auf das Verkehrsaufkommen auswirkt. Ziel dieser Massnahmen ist es, den durch verkehrsentensive Einrichtungen verursachten motorisierten Verkehr auf ein Mass zu begrenzen, welches noch als verträglich beurteilt wird und die Leistungsfähigkeit von kritischen Verkehrsknoten gewährleistet. Mögliche Ausgestaltungen sind beispielsweise die Festsetzung einer höchstzulässigen Verkaufsfläche für ein Einkaufszentrum, eine Begrenzung der Nutzflächen (Bruttogeschossflächen) oder des Nutzvolumens der Einrichtung und Grössenbeschränkungen für gewisse Nutzungsarten, wie beispielsweise Güter des täglichen oder des aperiodischen Bedarfs. Dabei kann es sich um Fälle von Zonenplanänderungen / Umzonungen oder Neueinzonungen handeln, in denen das Nutzungsmass und/oder die Nutzungsart auf der Basis von Überlegungen zum möglichen Verkehrsaufkommen festgelegt wird, oder im Rahmen von Sondernutzungsplanungen werden das Nutzungsmass und/oder die Nutzungsart gegenüber der Grundordnung eingeschränkt.</p> <p>[3], [17]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Bundesverfassung; Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV) ; Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV); Lärmschutzverordnung (LSV); Raumplanungsgesetz (RPG); Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze; Richtpläne; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften; Raumentwicklungsstrategie; Massnahmenplanung Luft</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunale Nutzungsplanung</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfällige VE im direkten Umfeld der einzelnen VE unterliegen der gleichen Beschränkung des Nutzungsmasses und / oder der Nutzungsart, da die Nutzungsplanung über ein ganzes Gebiet ähnliche Nutzungsmasse und Bestimmungen erlässt.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Die Massnahme wird im Einzugsgebiet teilweise weniger restriktiv angewendet. Es bestehen im Einzugsgebiet VE ohne oder mit geringeren Beschränkungen.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [8] Metron Verkehrsplanung AG, Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Fussverkehr Schweiz (2006): Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten. Schlussbericht.</li> <li>• [15] Niklaus Eichbaum (2008): Raumplanungs- und umweltrechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten. Unter besonderer Berücksichtigung der Empfehlungen der Bundesämter für Umwelt und Raumentwicklung zur Standortplanung verkehrsentensiver Einrichtungen im kantonalen Richtplan</li> <li>• [16] Stadt Zürich (2005): Privater Gestaltungsplan Stadtraum HB, Zürich-Aussersihl</li> </ul> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>
<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	<p>Die Massnahme lässt sich da anwenden, wo die Grundordnung der Nutzungsplanung angepasst wird, wo die Grundordnung eine Pflicht zur Sondernutzungsplanung vorsieht oder die Behörde eine Sondernutzungsplanung verlangt.</p> <p>Mögliche Anwendungsfälle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Richtplan werden gebietsweise maximale Ladenflächen für Einkaufszentren und für Fachmärkte festgelegt (Kt. AG, im Rahmen der Positivplanung).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der (Sonder-)Nutzungsplanung werden die Nutzweise und die Nutzungsdichte so geregelt, dass VE von Beginn weg in ihrer Nutzweise und Grösse beschränkt sind, um die Auswirkungen auf Umwelt und Verkehrsnetze zu begrenzen. [16] Zum Zeitpunkt, zu dem ein Sondernutzungsplan ausgearbeitet wird, sind (als Voraussetzung) schon gewisse Kenntnisse über den von den Grundeigentümern angezielten Nutzungsmix vorhanden, da sonst die Auswirkungen der Entwicklung nicht einschätzbar sind. Entsprechend können diese Erwartungen durch Beschränkungen von Nutzungsmass und Nutzungsmix durch die Behörden auch bereits enttäuscht werden.</li> </ul>
<p><b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b></p>	<p>Die Massnahme lässt sich grundsätzlich mit allen anderen Massnahmen kombinieren, wobei die weiteren Massnahmen mit Ausnahme der Förderung eines integrierten Standorts erst später im Planungsprozess im Rahmen des Bewilligungsverfahrens im Vordergrund stehen (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3).</p>
<p><b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b></p>	<p>Die Stärke der Wirkung variiert je nach Mass der Beschränkung der Nutzungsart bzw. des Nutzungsmasses. Aufgrund von Erfahrungswerten lässt sich je nach Nutzungsfläche und -art der durch die zu erwartende Personenfrequenz und den Güterumschlag induzierte Verkehr (unter Berücksichtigung des Modalsplits) abschätzen und entsprechend durch die Festlegung der maximalen Flächen oder Bauvolumina oder der Nutzungsart(en) begrenzen.</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenig restriktiv: Das Nutzungsmass wird auf eine bestimmte Maximalgrösse festgelegt, die um ca. einen Zehntel kleiner ist als ein ansonsten zulässiges Maximum (Referenzzustand). Die möglichen Nutzungsarten sind vielfältig.</li> <li>Restriktiv: Das Nutzungsmass wird für die Nutzweisen, welche für die VE relevant sind, relativ stark um ca. einen Viertel eingeschränkt.</li> </ul>
<p><b>Politische Akzeptanz</b></p>	<p>Die Massnahme findet auf der einen Seite politische Akzeptanz, weil sie bereits zu einem Zeitpunkt greifen kann, in welchem noch kein konkretes Projekt vorliegt, und sie deshalb nicht mit der Planungssicherheit in Konflikt gerät. Gleichzeitig kann die Festlegung in der Nutzungsplanung im notwendigen langen politischen Prozess angreifbar werden.</p>
<p><b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b></p>	<p>Die Umsetzung erfolgt mit der Planung der VE innerhalb der baurechtlich vorgegebenen Grenzen. Die Massnahme ist baupolizeilich gut kontrollierbar und durchsetzbar.</p>
<p><b>Wirkungsmodell</b></p> <pre> graph LR     A[Konzept/ Vollzug Umsetzung auf Basis Raumplanungsgesetz, Raumplanungsverordnung, kantonale Planungs- und Baugesetze] --&gt; B[Output VE mit Beschränkung Nutzungsmass und/oder Nutzungsart]     B --&gt; C[Impact (Mikroebene) Nachfragereaktion Verkehr - generell weniger Verkehrsaufkommen - damit auch weniger MIV-Fahrten Raum/Siedlung - geringerer Flächenbedarf Wirtschaft - geringere Umsätze infolge des kleineren Angebots]     B --&gt; D[Impact (Makroebene) Nachfragereaktion Verkehr - MIV-Fahrtenverlagerung (längere oder kürzere, häufigere oder weniger häufige Fahrten) Raum/Siedlung - dichteres Netz an Verkaufs- bzw. Freizeitnutzungen Wirtschaft - grössere Umsätze für Konkurrenten]     C --&gt; E[Outcome • Luft • Lärm • Bodennutzung • Verkehrsfluss / Stau]     D --&gt; F[Outcome • Luft • Klima • Siedlung]     </pre>	

### Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Zusammenhang Fläche / Attraktivität / Verkehrserzeugung führt bei verkleinerter VE zu geringeren Auswirkungen	<b>1</b> Zentrale VE erzeugen generell weniger PW-km -> kleineres, aber dennoch vorhandenes Wirkungspotenzial	<b>1</b> Kleinräumige Versorgungsstruktur bleibt eher erhalten; kürzere Anfahrtswege und weniger Emissionen als Folge	<b>0</b> Kleinräumige Versorgungsstruktur besteht in zentralen Gebieten eher; wird durch Massnahme aufrecht erhalten
<b>Restriktiv</b>	<b>2</b> Wie oben, weniger Fahrten pro VE auf Grund der stärker beschränkten Grösse	<b>2</b> Wie oben, weniger Fahrten pro VE auf Grund der stärker beschränkten Grösse	<b>1 - 2</b> Wie oben; weniger Alternativen im peripheren Raum haben geringere Nachfrageelastizität zur Folge	<b>-1 - +1</b> Verschiedene Massnahmenwirkungen überlagern sich mit unbekannter Bilanz
<b>Hinweise</b>	Weniger Fahrten aufgrund des Zusammenhangs Fläche / Attraktivität / Verkehrserzeugung (Erfahrungswerte)			
<b>Quellen</b>	[9], [17], [24]			
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Effekt ist nur bei eher tiefer Grundbelastung des Netzes wahrnehmbar	<b>0</b>		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
<b>Quellen</b>	[9], [17], [24]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>1</b> Kleinräumige Versorgungsstruktur bleibt eher erhalten; kürzere Anfahrtswege und weniger Emissionen als Folge	<b>0</b> Kleinräumige Versorgungsstruktur besteht in zentralen Gebieten eher; wird durch Massnahme aufrecht erhalten
<b>Restriktiv</b>			<b>1 - 2</b> Wie oben; weniger Alternativen im peripheren Raum haben geringere Nachfrageelastizität zur Folge	<b>-1 - +1</b> Verschiedene Massnahmenwirkungen überlagern sich mit unbekannter Bilanz
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Geringere Bodenbeanspruchung durch Beschränkung der Nutzfläche möglich	<b>0</b>		
<b>Hinweise</b>	Nutzungsdruck in peripherer Lage weniger stark; an zentraler Lage Kompensation der Nutzungsreduktion			
<b>Quellen</b>				

### Wirkungen Raum / Verkehr

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0</b> Kaum relevante Verringerung der Zersiedlungswirkung	<b>0</b> In ohnehin zentralen Lagen kein relevanter Einfluss auf Zersiedlung
<b>Restriktiv</b>			<b>1</b> Verringerung der Zersiedlungswirkung	<b>0</b> wie oben
<b>Hinweise</b>			Periphere VE fördern in der Tendenz autoorientierte Zersiedlung (Schallaböck, 1996); empirischer Forschungsbedarf	
<b>Quellen</b>	[Metaevaluation]			
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>Hinweise</b>	Reduktion der Verkehrserzeugung hat überproportionale Wirkung; bereits geringe Verkehrsreduktion kann Leistungsfähigkeit am Knoten stark verbessern			
<b>Quellen</b>				

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Restriktiv</b>	<b>1 - 3</b> Gefahr eines Kippeffekts bei starker Einschränkung, die zu einem Verzicht auf die Realisierung führen kann.	<b>0 - 2</b> geringere Gefahr eines Kippeffekts durch grössere Dichte des Einzugsgebiets, dafür grössere Konkurrenz
<b>Hinweise</b>	Keine direkten Kosten der Massnahme; indirekte Kosten abhängig vom Zeitpunkt: bei frühzeitigem Ergreifen der Massnahme besteht weitgehend Planungs- und Rechtssicherheit;	
<b>Quellen</b>	[9], [15]	

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfach festzulegen und zu überprüfen. [17] Gut durchsetzbar, da zu einem frühen Zeitpunkt ergriffen; einfach in der Praxis festzulegen und baupolizeilich gut zu überprüfen. [15]</li> <li>• Gleichermassen für kleinere und grössere VE anwendbar. [17]</li> <li>• Keine Begrenzung einer Geschäftsentwicklung, die bei unerwartet starker Nachfrage Mehrverkehr erzeugt. [17]</li> <li>• Planungs- und Rechtssicherheit, da die Massnahme von den Behörden bereits im Rahmen der Nutzungsplanung angewendet wird. Investoren können sich auf die Wirkung der Massnahme einstellen. [15], [17]</li> <li>• Erhaltung der Versorgungsstruktur: Weniger starke Konzentration der Nutzungen durch Begrenzung der Nutzungsart und des Nutzungsmasses für VE. Für Verkaufsnutzungen bleibt das Netz dichtmaschiger, da eine hohe Konzentration von Ladenflächen verhindert wird. Die Versorgungsmöglichkeiten der (weniger mobilen) Bevölkerung bleiben erhalten. [15] Dies mag für Güter des aperiodischen Bedarfs in abgeschwächtem Mass gelten, da allenfalls anstatt der regionalen Einrichtungen weiter entfernte Fachmärkte mit grösserem Angebot aufgesucht werden.</li> <li>• Geringere regionale Umweltbelastung: Durch Erhaltung der Versorgungsstruktur sind die Einkaufswege tendenziell kürzer und die regionalen Emissionsbelastungen, welche von einer einzelnen Verkaufsstelle ausgehen, werden auf Grund der Beschränkung der zulässigen Grösse begrenzt. Geringere Grösse = weniger frequentiert = tiefere Emissionsbelastung [15]</li> <li>• Grössere Akzeptanz bei Investoren und Anlagebetreibern als bei anderen Massnahmen. [15]</li> <li>• Die Erfahrungswerte zur Bestimmung, welche Verkehrsleistungen eine bestimmte Grösse beziehungsweise Nutzung zur Folge haben könnte, sind ziemlich verlässlich. [15]</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Festlegung von Nutzungsmass und Nutzungsart muss als grundeigentümergebundene verbindliche Massnahme in der Nutzungsplanung erfolgen und ist damit sehr langwierig und unter Umständen politischen Prozessen ausgesetzt.</li> <li>• Bei alleiniger Festlegung des Nutzungsmasses ohne Berücksichtigung der Nutzungsarten werden die Verkehrserzeugungspotentiale von verschiedenen Nutzungen nicht beachtet. [17]</li> <li>• Die enge Festlegung von Nutzungsarten schränkt die Flexibilität der Nutzung bei veränderter Nachfrage ein. Anpassungen sind nur schwer möglich. [15], [17]</li> <li>• Nur indirekter Zusammenhang zwischen den begrenzenden Faktoren und der entsprechenden Verkehrserzeugung und damit der Lärm- und Luftbelastung. [17]</li> <li>• Bei unerwartet starker Nachfrage können dennoch übermässige Umwelt- und Verkehrsbelastungen entstehen. [17]</li> </ul>
<b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<p>Es kann nicht abschliessend beurteilt werden, ob eine Versorgungsstruktur mit einzelnen grossen VE oder eine dichtere Versorgungsstruktur volkswirtschaftlich vorteilhafter ist. Mit der Beschränkung des Nutzungsmasses und/oder der Nutzungsart von VE werden Verlagerungen von Fahrten zu und von diesen VE bewirkt, von denen sich nicht allgemein sagen lässt, ob längere oder kürzere, häufigere oder weniger häufige MIV-Fahrten entstehen und ob sich damit die generalisierten Reisekosten für die Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen oder verringern. Mögliche Umsatzeinbussen werden andernorts kompensiert und fallen deshalb in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht ins Gewicht.</p>

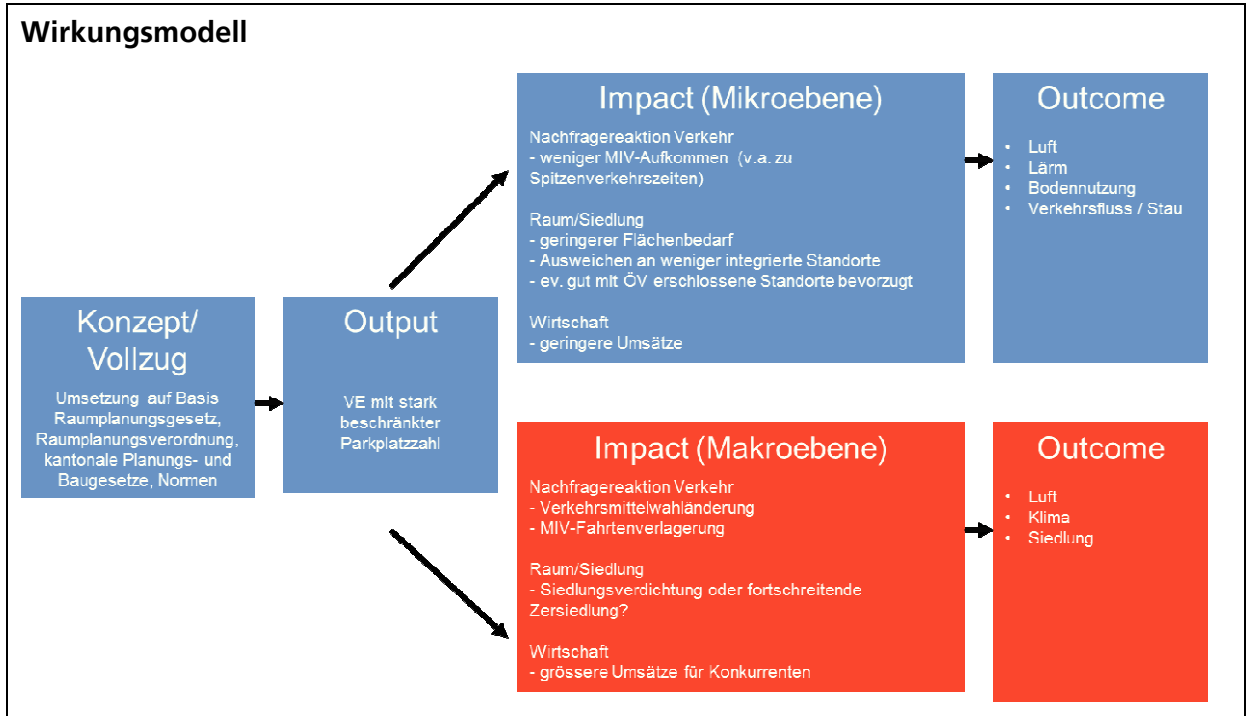
<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Massnahme weist ihre höchste Effizienz bezüglich des Wirkungsbereichs Verkehrsfluss auf, und zwar sowohl an peripheren wie auch an zentralen Standorten. An zweiter Stelle folgt der Wirkungsbereich Luft (Mikro), an peripheren Lagen auch die Wirkungsbereiche Luft (Makro) sowie Klima. An zentralen Standorten kann die Massnahme bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Makro) und Klima je nach Ausprägung effektiv oder ineffektiv sein. Bezüglich weiterer Wirkungsbereiche (Lärm, Bodennutzung, Siedlungsentwicklung) ist sie in der restriktiven Ausprägung an peripheren Standorten effektiv, an zentralen Standorten hingegen nicht.</p>



## 2. Beschränkung der Parkplatzzahl

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Durch die Beschränkung des Parkplatzangebots für eine VE soll eine Begrenzung der Fahrtzahl des motorisierten Individualverkehrs von und zu der Einrichtung bewirkt werden. Dabei wird die Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln berücksichtigt (ÖV-Güteklassen). Die angestrebte Wirkung ist indirekt: Durch die Verknappung des Parkplatzangebots wird versucht, Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl, auf den Zeitpunkt der Fahrt (ausserhalb der Spitzenzeiten) oder auf die Häufigkeit der Fahrten zu nehmen. Die Massnahme betrifft sowohl den Kunden- wie auch den Pendlerverkehr der Beschäftigten.</p> <p>[15], [17]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV) ; Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV); Lärmschutzverordnung (LSV); Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung; VSS-Normen (640 281 bzw. alte Norm 640 290); Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze inkl. Verordnungen; Strassenverkehrsgesetz; Parkplatzverordnung; Massnahmenplan Lufthygiene; Richtpläne; Kantonale Vollzugsweisung zum Umweltschutzgesetz; Weisung zu VE; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften; Kant. Umweltgesetz;</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunale Nutzungsplanung, Kommunale Parkplatz-Verordnungen</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfällige VE und weitere Einkaufsmöglichkeiten im direkten Umfeld der VE unterliegen der gleichen Beschränkung der Parkplatzzahl.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Die Massnahme wird im Einzugsgebiet teilweise weniger restriktiv angewendet. Es bestehen im Einzugsgebiet VE oder andere Einkaufsnutzungen ohne oder mit geringeren Beschränkungen.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[4] Institut für Umwelttechnik und Ökologie GmbH (IUTO); Advokatur Dr. Walder und Partner (2005): Einkaufen und Mobilität. Studienbericht</p> <p>[5] KONSIO Institut für Konsumenten und Sozialanalysen AG (2005): Wirkung von Parkplatzbeschränkungen im Einkaufsverkehr. Kurzdokumentation zur Primärforschung</p> <p>[6] Robert Enz (Enz &amp; Partner GmbH) (2005): Fakten statt Wunschdenken in der Verkehrspolitik. Zur Wirkung von Parkplatz- und Fahrtenbeschränkungen im Einkaufsverkehr</p> <p>[17] Bundesamt für Umwelt BAFU / Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung</p> <p>[18] Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR) / beco Berner Wirtschaft (2005): Berner Fahrleistungsmodell. Grundlagen und Anwendung</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>

<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	<p>Die Massnahme ist gemäss Bundesgericht auf Grund des Bestandsschutzes auf Neuanlagen begrenzt [15]. Als Neuanlagen gelten allerdings auch Umnutzungen oder Umbauten bestehender VE, die mutmasslich zu veränderten Emissionen führen (Art. 2 Abs. 4 LRV). Zudem kann auch eine UVP-Pflicht für eine bestehende, zu erneuernde VE gegebenenfalls zu einer Verpflichtung auf eine Reduktion der Parkplatzzahl führen.</p> <p>Die Beschränkung der Parkplatzzahl ist in einigen kantonalen Richtplänen als Massnahme zur Beschränkung des Nutzungspotenzials von VE vorgesehen. Auch in einigen kantonalen Baugesetzen bzw. -verordnungen wird die höchstzulässige Parkplatzzahl von VE in generell-abstrakter Weise geregelt. Zahlreiche Gemeinden haben in ihren kommunalen Erlassen die maximale Anzahl Parkplätze für verschiedene Nutzungen beschränkt. [15]</p>
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	<p>Die Massnahme lässt sich theoretisch mit allen anderen Massnahmen kombinieren. Allerdings erscheint eine doppelte Beschränkung von Parkplatzzahl und Fahrtenzahl wenig sinnvoll und ist bei den Investoren auch da unerwünscht, wo sie sich selbst für ein Fahrtenmodell entscheiden. Mangels gesetzlicher Legitimation des Fahrtenmodells wird jedoch in der Regel sicherheitshalber neben der Fahrtenbeschränkung auch die Parkplatzbeschränkung verordnet. Eine häufige Ergänzung ist die Einführung einer Bewirtschaftungspflicht mit dem Ziel, die Bündelung von Fahrten oder Wahl von anderen Verkehrsmitteln zu fördern und damit dazu beizutragen, dass das begrenzte Parkplatzangebot ausreicht (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3).</p>
<b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b>	<p>Die Stärke der Wirkung hängt vom Ausmass der Parkplatzreduktion und der Nachfrage nach Parkplätzen ab. Letztere kann im Voraus nicht immer richtig eingeschätzt werden. Der vorliegenden Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Die Zahl der zulässigen Parkplätze liegt im Bereich der gemäss Schweizer Norm (SN 640 281 bzw. alte Norm 640 290) empfohlenen Anzahl.</li> <li>• Restriktiv: Die Zahl der zulässigen Parkplätze liegt um einen Viertel unter der gemäss Schweizer Norm empfohlenen Anzahl.</li> </ul>
<b>Politische Akzeptanz</b>	<p>In Umfragen stösst die Beschränkung der Parkplatzzahl bei den VE-Nutzern auf wenig Akzeptanz. Befragte begründen Verhaltensänderungen im Einkaufsverhalten damit, dass beim bisher besuchten Einkaufszentrum zu wenige Parkplätze zur Verfügung stünden und sie deshalb ein anderes Zentrum mit mehr Parkierungsmöglichkeiten aufsuchen würden. Bei fehlenden Alternativen werden Wartezeiten in Kauf genommen. [4], [5]</p> <p>Die Kundenakzeptanz darf allerdings nicht mit der politischen Akzeptanz gleichgesetzt werden. Diesbezüglich ist die Situation differenziert zu beurteilen: Während eine restriktive Ausprägung der Massnahmen bisher politisch nur in wenigen Gebietskörperschaften, insbesondere Städten, akzeptiert worden ist, wurden weniger restriktive Lösungen in vielen Kantonen umgesetzt.</p>
<b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b>	<p>Die Umsetzung erfolgt einerseits mit der Planung der VE innerhalb der baurechtlich vorgegebenen Grenzen. Andererseits besteht von Seiten der Behörden in der Regel ein Anordnungsspielraum, der die Berechenbarkeit für die Investoren verringert. [15]</p> <p>Die Massnahme ist baupolizeilich gut kontrollierbar und durchsetzbar. Die Massnahme kann jedoch durch die Nutzung nicht markierter Flächen als Parkflächen sowie die Nutzung von Parkflächen ausserhalb des Grundstücks unterlaufen werden.</p>



## Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Massnahme führt in erster Linie zu einer zeitlichen Verlagerung, aber in geringem Ausmass auch auf andere Verkehrsmittel	<b>1</b> Massnahme führt in erster Linie zu einer zeitlichen Verlagerung, aber in geringem Ausmass auch auf andere Verkehrsmittel	<b>0</b> Keine grossräumigeren Auswirkungen	<b>0</b> Keine grossräumigeren Auswirkungen
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Gegensätzliche Effekte: Zusätzliche Emissionen durch Rückstau und Suchverkehr vs. überwiegende Verlagerungswirkung	<b>2</b> Verlagerung auf ÖV und LV, deren Angebot gut ausgebaut ist; teilweise auch räumliche Verlagerung	<b>0</b> Ausweichfahrten können länger oder kürzer sein	<b>1</b> Kaum grossräumiger Ausweichverkehr zu anderen VE zu erwarten; Erhöhung ÖV / LV-Anteil
<b>Hinweise</b>	Indirekte Wirkung von Parkplatzangebot auf Verkehrsaufkommen; die Parkplatzzahl gibt keinen sicheren Aufschluss darüber, wie gross das Fahrtenaufkommen ist.		Kenntnis der grossräumigen Luftbelastungssituation erforderlich	
<b>Quellen</b>	[17], [18]			
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>0</b> Gegensätzliche Effekte heben sich auf: Zusätzliche Emissionen durch Rückstau und Suchverkehr vs. Verlagerungswirkung	<b>0</b> Tendenz zu Verlagerung auf ÖV und LV, deren Angebot gut ausgebaut ist, aber Veränderungen auf stark belasteten Strassen zu gering		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
<b>Quellen</b>	[17], [22]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0</b> Keine grossräumigeren Auswirkungen	<b>0</b> Keine grossräumigeren Auswirkungen
<b>Restriktiv</b>			<b>0</b> Ausweichfahrten können länger oder kürzer sein	<b>1</b> Kaum grossräumiger Ausweichverkehr zu anderen VE zu erwarten; Erhöhung ÖV / LV-Anteil
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Vermindert die Bodenbeanspruchung durch Parkplätze	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb weniger Parkierung in der Fläche	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Wie oben	<b>0</b> Wie oben		
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				

### Wirkungen Raum / Verkehr

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0</b> Kaum relevante Verringerung der Zersiedlungswirkung	<b>0</b> In ohnehin zentralen Lagen kein relevanter Einfluss auf Zersiedlung
Restriktiv			<b>1</b> Geringfügige Verringerung der Zersiedlungswirkung	<b>0</b> wie oben
Hinweise			Periphere VE fördern in der Tendenz autoorientierte Zersiedlung (Schallaböck, 1996); empirischer Forschungsbedarf	
Quellen	[Metaevaluation]			
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	<b>1</b> Positive Wirkung infolge reduziertem MIV-Aufkommen wird ev. durch Suchverkehr geschmälert.	<b>1</b> Positive Wirkung infolge reduziertem MIV-Aufkommen wird ev. durch Suchverkehr geschmälert.	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	<b>1</b> wie oben	<b>2</b> Sehr positive Wirkung infolge reduziertem MIV-Aufkommen wird ev. durch Suchverkehr geschmälert.		
Hinweise	Wirkung überproportional: Bereits eine sehr geringe Veränderung des MIV-Aufkommens kann verkehrstechnisch wirksam sein. Die Massnahme bewirkt eine Glättung der Verkehrsspitzen.			
Quellen	[17]			

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	<b>0 - 1</b>	<b>0</b>
Restriktiv	<b>1 - 2</b> PP-Zahl wirkt sich auf den Umsatz aus	<b>0 - 1</b> Grundsätzlich höherer Anteil ÖV/LV, dadurch geringere Abhängigkeit von Parkplatzzahl
Hinweise	Senkung der direkten Kosten, da weniger Parkplätze erstellt werden müssen	
Quellen	[18]	

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Beschränkung der Anzahl Parkplätze kann eine Bündelung von Fahrten oder ein Umsteigeeffekt weg vom MIV und damit eine Reduktion der Emissionen erzielt werden.</li> <li>• Zeitliche Verlagerung von MIV-Fahrten ausserhalb der Spitzenverkehrszeiten führt zu gleichmässigerer Auslastung der Infrastruktur</li> <li>• Reduzierte Parkplatzangebote fördern die Erstellung von umfassenden Verkehrskonzepten zur Verringerung des Anteils des MIV, welche der jeweiligen Nutzungsart Rechnung tragen. [17]</li> <li>• Die Massnahme ist mit geringem Aufwand relativ einfach umsetzbar. Die Beschränkung ist für die Investoren aufgrund geltender kantonaler oder kommunaler Regelungen in der Regel vorhersehbar und berechenbar, obschon auch ein Ermessensspielraum der Behörden besteht. [17]</li> <li>• Die Umsetzung der Massnahme ist relativ einfach kontrollierbar. [17]</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Voraussetzung dafür, dass sich ein Umsteigeeffekt einstellen kann, ist die entsprechend attraktive Erschliessung des Standorts mit öffentlichen Verkehrsmitteln, welche an zentralen Standorten eher erwartet werden kann. Zudem ist die spezifische Nutzung der VE entscheidend: So ist nicht jede Einkaufsfahrt gleich gut verlagerbar.</li> <li>• Durch mangelnden Umsteigeeffekt kann die Beschränkung der Parkplatzzahl zu Parkplatzsuchverkehr oder Parkierungsdruck auf umliegende Gebiete und unerwünschte Verkehrsverlagerungen führen. [17]</li> <li>• Nicht die Anzahl der Kundenparkplätze, sondern die Kundenfrequenz ist primär massgebend für die Verkehrserzeugung einer Einrichtung, welche wiederum von der Nutzungsart, der Attraktivität von Angebot und Einrichtung sowie der Verweildauer der Kunden abhängt [17]. Deshalb ist der Bezug zwischen der Parkplatzzahl und dem erzeugten MIV-Aufkommen und damit den Lärm- und Luftschadstoffemissionen je nach spezifischer Nutzung der VE mit Unschärfen behaftet.</li> <li>• Zeitliche Verschiebung des Verkehrs: Nutzer versuchen, die VE zu nicht überlasteten Stunden aufzusuchen. Dadurch wird eine allfällige Reduktion der Luftbelastung relativiert, aber eine Vermeidung von Verkehrsspitzen, welche das Strassennetz übermässig belasten, kann erreicht werden. [6]</li> <li>• Die zeitliche Erreichbarkeit kann als Folge der Massnahme eingeschränkt werden.</li> <li>• Es besteht die Gefahr, dass potenzielle Kunden andere VE mit einer für sie attraktiveren Parkplatzsituation anfahren. Die Folge können längere oder kürzere Fahrten mit entsprechenden Auswirkungen auf die Emissionen sein.</li> <li>• Vorbelastete Gebiete in Ortszentren (integrierte Standorte) werden gegenüber peripheren Standorten benachteiligt. Bei Letzteren gelingt der Nachweis eines höheren Parkplatzbedarfs leicht, weil an diesen Standorten der öffentliche Verkehr oftmals weniger stark ausgebaut ist als an integrierten Standorten. Diese Auswirkung der Parkplatzbeschränkung ist weder umweltrechtlich noch raumplanerisch erwünscht. Entwicklungsschwerpunkte an gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossenen Standorten in den Agglomerationen werden durch die Massnahme tendenziell benachteiligt, was im Gegensatz zu den raumplanerischen Zielen steht. [18] Dem würde eine Positivplanung für Standorte von VE entgegenwirken.</li> <li>• Die breit angewendete Beschränkung der Parkplatzzahlen konnte bisher keine Rechtssicherheit gewährleisten, was sich in Rechtsverfahren äusserte. [18]</li> </ul>

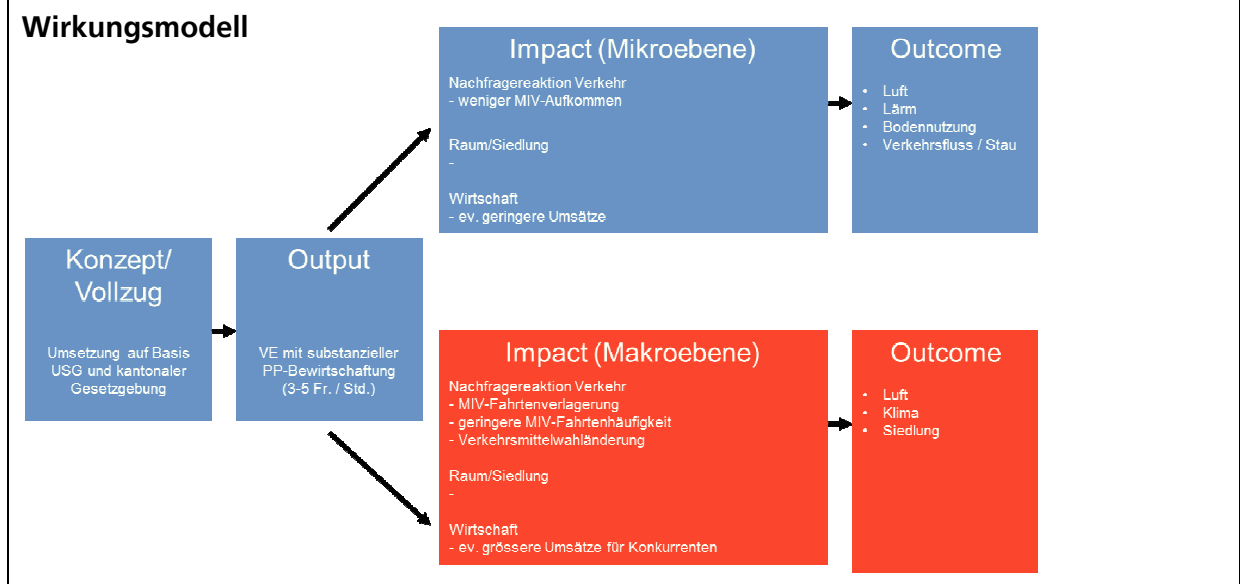
<p><b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b></p>	<p>Mit der Beschränkung der Parkplatzzahl von VE werden Verlagerungen von Fahrten auf andere Verkehrsmittel oder auf andere Tageszeiten und ev. auf andere Ziele bewirkt. Aufgrund dieser Wirkungen lässt sich nicht sagen, ob sich damit die generalisierten Reisekosten für die Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen oder verringern. Mögliche Umsatzeinbussen werden andernorts kompensiert und fallen deshalb in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht ins Gewicht. Ein Abfluss von Umsatz ins Ausland dürfte eine untergeordnete Rolle spielen, da die Konsumausgaben im Ausland gesamthaft nur einige Prozente ausmachen und das Preisniveau und die Wechselkurse stärker mitspielen dürften als die Beschränkung der Parkplatzzahl.</p>
<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul> </div>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Massnahme wirkt am effizientesten auf die Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Verkehrsfluss und Bodennutzung (peripherer Standort) bzw. auf Luft (Mikro) und Verkehrsfluss (zentraler Standort). Je nach Ausprägung hat sie an peripheren Standorten auch eine Wirkung auf die Siedlungsentwicklung, an zentralen Standorten auf Luft (Makro) und Klima. Bezüglich der anderen Wirkungsbereiche bzw. Ausprägungen wird die Massnahme als indifferent (weder Wirkung noch Kosten) oder ineffektiv beurteilt.</p>

### 3. Parkplatzbewirtschaftung

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Die Massnahme umfasst die Regelung einer Parkplatzgebühr bei VE hinsichtlich Zeit, Benutzerkreis und Preis. Damit wird der Zweck verfolgt, die Bündelung von Fahrten oder die Wahl von anderen Verkehrsmitteln (öffentlicher Verkehr und Langsamverkehr) zu fördern und die lokalen Immissionen zu beschränken. Zudem kann durch eine Parkplatzbewirtschaftung versucht werden, nutzungsfremden Verkehr von der VE fernzuhalten.</p> <p>[2], [15]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV) ; Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV); Lärmschutzverordnung (LSV); Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung; Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze inkl. Verordnungen; Strassenverkehrsgesetz; Parkplatzverordnung; Massnahmenplan Lufthygiene; Richtpläne; Kant. Vollzugsweisung zum Umweltschutzgesetz; Weisung zu VE; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften; Kant. Umweltgesetz;</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunale Nutzungsplanung, Kommunale Parkplatz-Verordnungen, Regelung der Parkraumbewirtschaftung</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfällige VE im direkten Umfeld erheben vergleichbare Gebühren.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Im Einzugsgebiet der VE bieten VE teilweise Gratisparkplätze an.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[2] Metron; Neosys AG; Hochschule Rapperswil (2002): Parkplatzbewirtschaftung bei Publikumsintensiven Einrichtungen. Auswirkungsanalyse</p> <p>[15] Niklaus Eichbaum (2008): Raumplanungs- und umweltrechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten. Unter besonderer Berücksichtigung der Empfehlungen der Bundesämter für Umwelt und Raumentwicklung zur Standortplanung verkehrsintensiver Einrichtungen im kantonalen Richtplan</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>
<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	<p>Einige Kantone halten in ihren Richtplänen die Einführung einer Pflicht zur Parkplatzbewirtschaftung fest, so zum Beispiel der Kanton Luzern: Der Richtplan des Kantons Luzern sieht in Ziffer S1-43 die Einführung einer einheitlichen Parkplatzbewirtschaftung bei neuen und geplanten VE vor. In Abstimmung mit den Nachbarkantonen sollen die diesbezüglichen gesetzlichen Grundlagen erarbeitet werden.</p> <p>Andere Kantone, z.B. der Kanton St. Gallen, verlangen die Bewirtschaftungspflicht in ihren kantonalen Massnahmenplänen oder regeln sie in den kantonalen Planungs- und Baugesetzen und den dazugehörigen Verordnungen. [15]</p>
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	<p>Die Massnahme lässt sich grundsätzlich mit allen anderen Massnahmen kombinieren (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3). Sie wird oft im Sinne einer flankierenden Massnahme zur Unterstützung der Wirkung anderer Massnahmen verfügt.</p>



<p><b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b></p>	<p>Folgende Parameter können variiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeit: Betreiber von VE werden zur Erhebung von Parkplatzgebühren in Abhängigkeit von der Parkzeit verpflichtet. Umfasst auch die Festlegung, ob die Parkgebühren bereits in der ersten Minute erhoben werden sollen oder erst nach einer gewissen Zeit.</li> <li>• Benutzerkreis: Nutzergruppen einer VE, welche eine Gebühr zu entrichten haben (Kunden, Mitarbeitende), allenfalls unterschiedliche Regelungen je Nutzergruppe</li> <li>• Preis: Untere und obere Grenze, Ausgestaltung der Tarife (linear, progressiv zur Vermeidung des Dauerparkens oder degressiv), Anteil der Langzeitparkierenden im Verhältnis zu Kurzzeitparkierenden.</li> </ul> <p>[15]</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Die Parkierungsgebühren liegen bei CHF 1.- pro Stunde und werden ab der ersten Minute erhoben (linearer Verlauf). Die Bewirtschaftung der Parkplätze gilt nur für die Besucher der VE.</li> <li>• Restriktiv: Die Parkierungsgebühren liegen bei CHF 4.- pro Stunde und werden ab der ersten Minute erhoben (linearer Verlauf). Besucher und Beschäftigte der VE sind von einer (unterschiedlichen) Bewirtschaftung erfasst.</li> </ul>
<p><b>Politische Akzeptanz</b></p>	<p>Betreiber und Investoren von VE wehren sich gegen eine Bewirtschaftungspflicht. Die Akzeptanz ist auch bei Kunden gering, vor allem bei bestehenden VE, welche im Nachhinein eine Parkplatzbewirtschaftung einführen müssen.</p> <p>Die Kundenakzeptanz darf allerdings nicht mit der politischen Akzeptanz gleichgesetzt werden. Diesbezüglich ist die Situation differenziert zu beurteilen: Während eine restriktive Ausprägung der Massnahme (hohe Gebühren) bisher nur in urbanen Gebieten mit weit verbreiteter Bewirtschaftung akzeptiert worden ist, wurden in vielen Fällen tiefere Gebühren eingeführt.</p>
<p><b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b></p>	<p>Die Umsetzung der Massnahme erfordert einen gewissen Aufwand. Je nach verwendetem System müssen z.B. Schranken mit Zahlautomaten installiert werden oder Zugangsbadges verteilt werden.</p> <p>Die Umsetzung der Massnahme ist nicht ohne weiteres kontrollierbar. Zum einen muss kontrolliert werden, dass die Gebühr tatsächlich erhoben wird, zum anderen dass sie der Kundschaft nicht zurückerstattet wird. Die Kontrolle der Fahrzeuge bei der Ein- und Ausfahrt ist nicht in allen Fällen problemlos praktikabel, da Rückstau entstehen kann.</p>



### Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nachfragereaktion vernachlässigbar	<b>0</b> Nachfragereaktion vernachlässigbar; bewirtschaftete PP in zentralen Lagen eher akzeptiert	<b>0</b> Nachfragereaktion vernachlässigbar	<b>0</b> Nachfragereaktion vernachlässigbar
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Kaum Verlagerung auf ÖV und LV, da Angebot wenig entwickelt, und auf andere Ziele, die ihre Parkplätze ebenfalls bewirtschaften	<b>2</b> Tendenz zu Verlagerung auf ÖV und LV, wo Angebot gut ausgebaut ist, sowie auf andere Ziele, deren Bewirtschaftung in zentralen Lagen eher akzeptiert ist	<b>0</b> Ausweichen auf andere Ziele (näher oder weiter), von denen nicht bei allen bewirtschaftet wird	<b>0</b> Nur kleinräumige Verlagerungen ohne klare Tendenz
<b>Hinweise</b>	Ausweichen auf andere Verkehrsmittel und andere Ziele abhängig vom jeweiligen Angebot			
<b>Quellen</b>	[7], [18]			
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>0</b> Gegensätzliche Effekte heben sich auf: Zusätzliche Emissionen durch Rückstau und Suchverkehr vs. Verlagerungswirkung	<b>0</b> Tendenz zu Verlagerung auf ÖV und LV, deren Angebot gut ausgebaut ist, aber Veränderungen auf stark belasteten Strassen zu gering		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
<b>Quellen</b>	[22]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering
<b>Restriktiv</b>			<b>0</b> Ausweichen auf andere Ziele (näher oder weiter), von denen nicht bei allen bewirtschaftet wird	<b>0</b> Nur kleinräumige Verlagerungen ohne klare Tendenz
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nicht weniger Parkplatzbedarf	<b>0</b> Nicht weniger Parkplatzbedarf	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Kaum weniger Parkplatzbedarf	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb keine Parkierung in der Fläche, die umgenutzt werden könnte		
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>	[7]			

### Wirkungen Raum / Verkehr

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		0 Kaum relevante Verringerung der Zersiedlungswirkung	0 In ohnehin zentralen Lagen kein relevanter Einfluss auf Zersiedlung
Restriktiv			0 Wie oben	0 wie oben
Hinweise			keine relevanten Auswirkungen	
Quellen				
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	0	0	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	1 Kaum Verlagerung auf ÖV und LV, da Angebot wenig entwickelt, und auf andere Ziele, die ihre Parkplätze ebenfalls bewirtschaften	2 Tendenz zu Verlagerung auf ÖV und LV, wo Angebot gut ausgebaut ist, sowie auf andere Ziele, deren Bewirtschaftung in zentralen Lagen eher akzeptiert ist		
Hinweise	Wirkung überproportional: Bereits eine sehr geringe Veränderung des MIV-Aufkommens kann verkehrstechnisch wirksam sein. Die Massnahme bewirkt eine Glättung der Verkehrsspitzen.			
Quellen				

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	0	0
Restriktiv	1	0 Höherer ÖV-Anteil, dadurch tiefere Abhängigkeit von MIV und Gratis-Parkplätzen
Hinweise	Einnahmen decken direkte Kosten der Massnahme, aber Umsatzeinbussen möglich, wenn Bewirtschaftung nicht flächendeckend ist	
Quellen	[7]	

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung kann je nach Standort eine Bündelung von Fahrten und ein gewisser Umsteigeeffekt weg vom MIV und damit eine Reduktion der Emissionen erzielt werden. Die Stärke des Effekts hängt von den verfügbaren Alternativen ab, d.h. insbesondere von einer guten ÖV- und LV-Erreichbarkeit</li> <li>• Falls die Bewirtschaftung nur oder verstärkt zu Spitzenzeiten erfolgt: Zeitliche Verlagerung von MIV-Fahrten führt zu gleichmässigerer Auslastung der Infrastruktur.</li> <li>• Die Massnahme bewirkt bei einem progressiven Tarif eine Reduktion der Anzahl der Langzeitparkierenden zu Gunsten von Kurzzeitparkierenden. Dadurch können die Parkplätze öfter neu belegt und der Parkplatzbedarf gesenkt werden. In einem solchen Fall resultiert jedoch für die Umwelt und den Verkehrsfluss/die Stauverminderung kein positiver Effekt.</li> <li>• Die Massnahme dürfte die Besuchshäufigkeit reduzieren (Verlagerung zu mehr Gross-einkäufen; Ausweichen auf Quartierläden, lokale Angebote).</li> </ul> <p>[2]</p>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Einführung einer (restriktiven) Parkplatzbewirtschaftung besteht die Gefahr von Ausweichverkehr auf Gratisparkplätze in der Umgebung (sofern vorhanden). Diese unerwünschten Verkehrsverlagerungen führen zu höheren Emissionen und einer stärkeren Belastung der Umgebung. Dieses Ausweichverhalten kann in Abhängigkeit von der Gebührenhöhe zunehmen.</li> <li>• Durch die häufigere Neubelegung der Parkplätze finden mehr Fahrten zur VE statt. Dem kann mit linearen oder degressiven Tarifen entgegengewirkt werden.</li> <li>• Sofern die Bewirtschaftung in einer Region oder in einem bestimmten Einzugsgebiet nicht flächendeckend eingeführt wird, besteht die Vermutung, dass Kunden die kostenlosen VE bevorzugen, sofern es sich um vergleichbare Angebote handelt. Dies hat unter Umständen längere Fahrten zur Folge mit entsprechenden Emissionsfolgen.</li> </ul> <p>[2], [15]</p>
<b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<p>Mit der Bewirtschaftung der Parkplätze von VE werden Verlagerungen von Fahrten auf andere Verkehrsmittel bewirkt oder die Aufenthaltsdauer verkürzt sich bzw. die Fahrthäufigkeit wird reduziert. Aufgrund dieser Wirkungen lässt sich nicht sagen, ob sich damit die generalisierten Reisekosten für die Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen oder verringern. Mögliche Umsatzeinbussen werden andernorts kompensiert und fallen deshalb in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht ins Gewicht. Ein Abfluss von Umsatz ins Ausland dürfte eine untergeordnete Rolle spielen, da die Konsumausgaben im Ausland gesamthaft nur einige Prozente ausmachen und das Preisniveau sowie die Wechselkurse stärker mitspielen dürften als die Bewirtschaftung von Parkplätzen.</p>

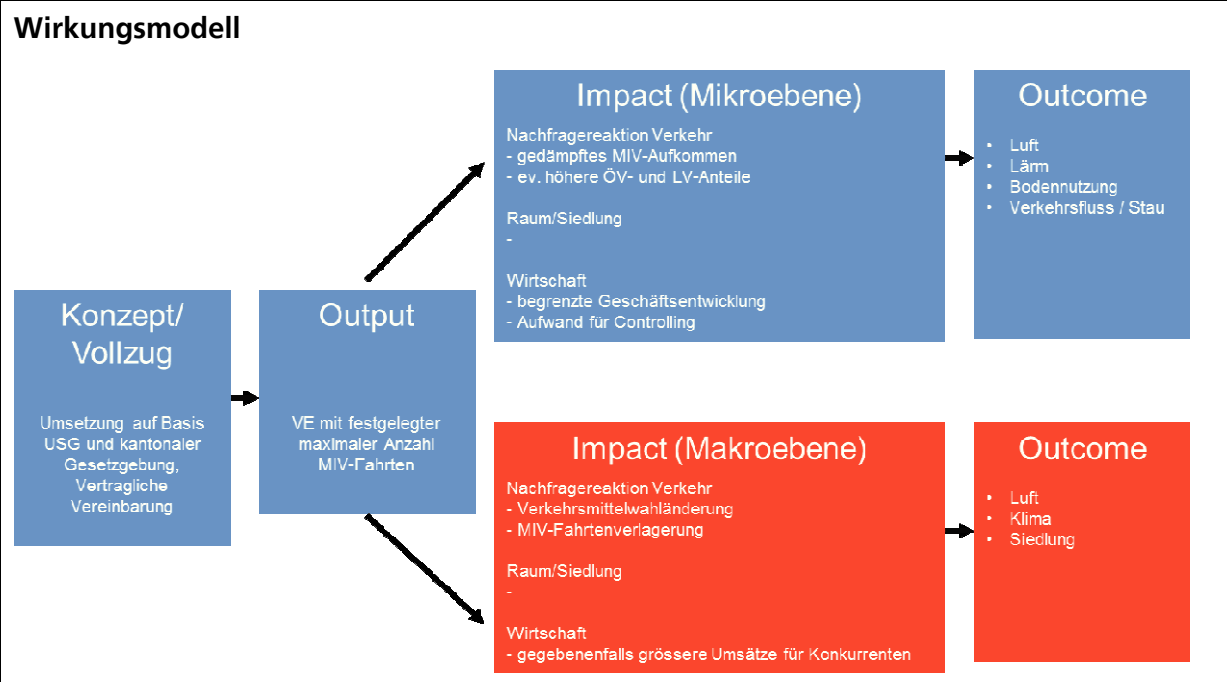
<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Parkplatzbewirtschaftung wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Bodennutzung und Verkehrsfluss an peripheren Standorten und bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss an zentralen Standorten als wirksam und relativ betrachtet effizient beurteilt, jedoch nur soweit sie restriktiv ausgeprägt sind. In der wenig restriktiven Ausprägung und bezüglich der anderen Wirkungsbereiche wird die Maßnahme als indifferent (weder Wirkung noch Kosten) oder ineffektiv beurteilt. Wir gehen damit von einer tiefen Preiselastizität bezüglich der Höhe der Parkgebühren aus.</p>

## 4. Fahrtenmodell

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Ein Fahrtenmodell setzt bei dem durch VE erzeugten MIV-Aufkommen an. Ausgehend von einer Annahme, wie viele Fahrten in Abstimmung auf die Anforderungen des Verkehrsnetzes und des Umweltschutzes pro Flächeneinheit erzeugt werden dürfen, wird aufgrund der zulässigen Geschossfläche eine maximale Fahrtenzahl pro Zeiteinheit festgelegt. Zusätzlich können weitere Vorschriften in ein Fahrtenmodell integriert werden, wie z.B. die maximal zulässige Anzahl Fahrten in der Spitzenstunde oder in der Nacht. Die Fahrten können nach Kunden, Mitarbeitenden und Anlieferung differenziert werden. Durch diese Begrenzung soll auf das durch die Anlage verursachte MIV-Aufkommen eingewirkt werden, womit die Verkehrsbelastung einerseits unterhalb der kritischen Verkehrsqualität und andererseits unterhalb einer kritischen umweltbezogenen Belastbarkeit gehalten werden soll. Die Massnahme erfordert ein wirksames Controlling und Sanktionen bei einer Überschreitung der festgelegten Fahrtenzahl.</p> <p>Die Einführung des Fahrtenmodells bedingt, dass der Investor bzw. Betreiber Massnahmen zur Einhaltung des Fahrtenplafonds ergreift. Diese können insbesondere in der Bereitstellung des Angebots bezüglich Nutzungen liegen: An einem Standort mit Fahrtenmodell stehen grossflächige Nutzungen mit sehr hohen spezifischen Fahrtenzahlen nicht im Vordergrund. Vielmehr wird der Betreiber versuchen, mit einer oder mehreren der folgenden flankierenden Massnahmen den festgelegten Fahrtenplafond einhalten zu können: Anpassung des Nutzungsmixes, Massnahmen zugunsten des ÖV und des LV, Parkplatzbewirtschaftung mit degressiven Tarifsystem, welches das kurzfristige Parkieren eher unattraktiv macht etc. [9], [15], [18]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV); Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV); Lärmschutzverordnung (LSV); Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung (RPV); Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze; Massnahmenplan zur Lufthygiene; Richtpläne; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunales Nutzungsplanung; Vertragliche Vereinbarung mit der Grundeigentümerschaft (bei fehlender Verankerung in kantonalen Regelwerken)</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfälligen VE im direkten Umfeld werden vergleichbare Fahrtenplafonds zugestanden.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Diese oder vergleichbare Massnahmen werden sehr unterschiedlich stark ausgeprägt angewendet. Es bestehen im Einzugsgebiet VE ohne oder mit geringeren Beschränkungen.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[9] Hesse+Schwarze+Partner, Zürich; büro widmer – Beratende Ingenieure für Verkehr Umwelt GIS, Frauenfeld; Hans Briner, Bau- und Umweltrecht (2007): Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen</p> <p>[15] Niklaus Eichbaum (2008): Raumplanungs- und umweltrechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten. Unter besonderer Berücksichtigung der Empfehlungen der Bundesämter für Umwelt und Raumentwicklung zur Standortplanung verkehrsintensiver Einrichtungen im kantonalen Richtplan</p> <p>[17] BAFU / ARE: Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan</p> <p>[21] Stadt Zürich (2007): Leitfaden Fahrtenmodell – eine Planungshilfe</p> <p>[25] Theodor Loretan (2005): Fahrten- und Fahrleistungsmodell</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>

<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	<p>Als optimale Voraussetzungen für die Anwendung eines Fahrtenmodells gelten folgende Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlossenes Areal mit möglichst wenigen Zu- und Wegfahrtmöglichkeiten</li> <li>• Keine Ausweichmöglichkeiten auf benachbarte, am Fahrtenmodell nicht beteiligte Parkieranlagen</li> <li>• Betreiberorganisation für zentrale Bewirtschaftung aller dem Fahrtenmodell angehöriger Parkieranlagen</li> <li>• Gute ÖV-Erschliessung</li> <li>• Klare Vorstellungen über die zukünftige Arealnutzung</li> <li>• Breiter Nutzungsmix mit unterschiedlichen Belegungszeiten (tagsüber, abends/nachts) erhöht die Möglichkeit für Doppelnutzungen von Parkplätzen</li> <li>• Hohe Nutzungsdichte</li> <li>• Einigkeit unter den involvierten Grundeigentümern</li> </ul> <p>[21]</p>
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	<p>Die Massnahme lässt sich grundsätzlich mit allen anderen Massnahmen ausser dem Fahrleistungsmodell kombinieren (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3). Das Fahrleistungsmodell ist ein ähnliches Instrument, welches alternativ zu verwenden ist. Die meisten der anderen Massnahmen können als „flankierende“ Massnahmen zur Umsetzung des Fahrtenmodells kombiniert werden oder kommen für den Fall einer Überschreitung des Fahrtenkontingents als Rückfallebenen in Frage. [9]</p>
<b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b>	<p>Die Wirkung eines Fahrtenmodells hängt davon ab, wie restriktiv der Fahrtenplafond festgelegt ist und wie abschreckend die für den Fall einer Überschreitung des Fahrtenplafonds angedrohten Massnahmen erscheinen.</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Der Fahrtenplafond wird relativ grosszügig bemessen (ca. 10% Reduktion gegenüber einer konventionellen Berechnung des Fahrtenaufkommens). Die Massnahmen werden den Betreibern überlassen.</li> <li>• Restriktiv: Der Fahrtenplafond wird relativ stark um ca. einen Viertel eingeschränkt. Im Falle einer Nichteinhaltung der Kontingente werden Art und Ausgestaltung der zu ergreifenden Massnahmen vorgeschrieben.</li> </ul>
<b>Politische Akzeptanz</b>	<p>Das Fahrtenmodell ist eine eher wenig akzeptierte Massnahme. Es ist noch wenig bekannt über die Erfahrungen mit etablierten Fahrtenmodellen, die effektiv zu einer Einschränkung führen. Tatsächlich ist noch von keinem der wenigen in der Schweiz betriebenen VE mit Fahrtenmodell bekannt, dass der Fahrtenplafonds erreicht würde und Sanktionen ergriffen werden müssten. Umweltverbände beurteilen die alleinige Festlegung der Fahrtenzahl ohne gleichzeitige Beschränkung der Parkplatzzahl als kritisch, da der Fahrtenplafond leicht angepasst werden kann und die Durchsetzung von griffigen Massnahmen bei Überschreitung angezweifelt wird. Investoren betonen die Unsicherheit, ob sich Investitionen mit dem vereinbarten Fahrtenkontingent wirtschaftlich betreiben lassen. Der Detailhandel betont die unbekanntenen Risiken und Nachteile der Fahrtenmodelle, wie z.B. die Tangierung der Eigentumsgarantie und Wirtschaftsfreiheit, die Begrenzung der Geschäftsentwicklung und den zusätzlichen Aufwand. [9]</p>

<p><b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b></p>	<p>Die Umsetzung erfolgt mit der Realisierung der VE allenfalls schrittweise. Der jeweilige Fahrtenplafond bezieht sich auf den Stand der Überbauung.</p> <p>Mit dem Fahrtenmodell werden im Allgemeinen auch gleich das Controlling und die Sanktionsmassnahmen bei Überschreitung des Fahrtenplafonds geregelt. Die Kontrollierbarkeit der Einhaltung des Fahrtenplafonds setzt voraus, dass sämtliche Fahrten gezählt werden können (Zutrittsbadges, Schranken, Induktionsschleifen, Ticketautomaten oder Parkplatzsensoren). [9]</p> <p>Im Vergleich zum Fahrleistungsmodell ist das Fahrtenmodell weniger komplex und leichter umsetzbar. Dennoch gehört es zu den Massnahmen, deren Umsetzung und Kontrollierbarkeit anspruchsvoll sind.</p>
--	--





### Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Geringfügig positive Wirkung aufgrund des wenig beschränkten Fahrtenplafonds	<b>1</b> Geringfügig positive Wirkung aufgrund des wenig beschränkten Fahrtenplafonds	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Restriktiv</b>	<b>2</b> Veränderung des MIV-Aufkommens, weniger häufige Fahrten, z.T. durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel (Einhaltung des Fahrtenplafonds vorausgesetzt)	<b>2</b> Weniger häufige MIV-Fahrten und Verlagerung auf andere Verkehrsmittel durch Angebot ÖV und LV begünstigt (Einhaltung des Fahrtenplafonds vorausgesetzt)	<b>0 - 1</b> Massnahme zeigt in der Summe der ausgelösten Verhaltensänderungen kaum sehr relevante Wirkung im peripheren Raum	<b>1</b> Kaum grossräumiger Ausweichverkehr zu anderen VE; Erhöhung ÖV / LV-Anteil
<b>Hinweise</b>	Die lufthygienischen Wirkungen des Fahrtenmodells bei einer VE sind voraussehbar und berechenbar, solange der Fahrtenplafond eingehalten wird. Bei der Beschränkung der Parkplatzzahl ist dieser direkte Zusammenhang z.B. nicht gegeben.		Massnahme kann zu längeren oder kürzeren, mehr oder weniger Fahrten führen. Bei restriktiver Anwendung besteht die Tendenz zu einer Wirkung auch auf der Makroebene.	
<b>Quellen</b>	[9]			
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Reduktion der Fahrtenzahl führt auf Grund der tieferen Verkehrsbelastung eher zu wahrnehmbaren Veränderungen der Lärmbelastung	<b>0</b> Reduktion der Fahrtenzahl führt auf Grund der höheren Verkehrsbelastung eher nicht zu wahrnehmbaren Veränderungen der Lärmbelastung		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
<b>Quellen</b>	[9], [17]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Restriktiv</b>			<b>0 - 1</b> Massnahme zeigt in der Summe der ausgelösten Verhaltensänderungen kaum sehr relevante Wirkung im peripheren Raum	<b>1</b> Kaum grossräumiger Ausweichverkehr zu anderen VE; Erhöhung ÖV / LV-Anteil
<b>Hinweise</b>			Massnahme kann zu längeren oder kürzeren, mehr oder weniger Fahrten führen. Bei restriktiver Anwendung besteht die Tendenz zu einer Wirkung auch auf der Makroebene.	
<b>Quellen</b>	[9]			
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Vermindert die Bodenbeanspruchung durch Parkplätze	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb keine relevante Wirkung in der Fläche	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Vermindert die Bodenbeanspruchung durch Parkplätze	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb keine relevante Wirkung in der Fläche		
<b>Hinweise</b>	Die Zahl der Parkplätze wird weniger stark beschränkt als bei der Massnahme Parkplatzbeschränkung, es besteht aber durch die Möglichkeit der Mehrfachnutzungen ein weniger hoher Bedarf.			
<b>Quellen</b>				

**Wirkungen Raum / Verkehr**

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		0	1
Restriktiv			1	2
Hinweise			Durch die Ausrichtung der Fahrten auf die Standortvoraussetzungen (Umweltbelastung, Verkehrskapazitäten) sind VE besser auf ihr Umfeld ausgerichtet und mit kompakten Siedlungsräumen verträglich.	
Quellen				
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	1 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	1 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	2 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt	3 Fahrtenkontingent wird auf knappe Verkehrskapazität abgestimmt		
Hinweise	Enger sachlicher Bezug des begrenzenden Faktors zum MIV-Aufkommen und den entsprechenden Auswirkungen (Belastung des Verkehrsnetzes).			
Quellen	[17], [21]			

**Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme**

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	1	1
Restriktiv	2	2
Hinweise	Direkte Kosten durch Massnahme (Fahrtencontrolling); potenzieller wirtschaftlicher Schaden durch Begrenzung der Entwicklung bei restriktiver Ausprägung Fahrtenmodelle erhöhen im Vergleich zu anderen Massnahmen die Nutzungsflexibilität des Investors.	
Quellen	[17], [21]	

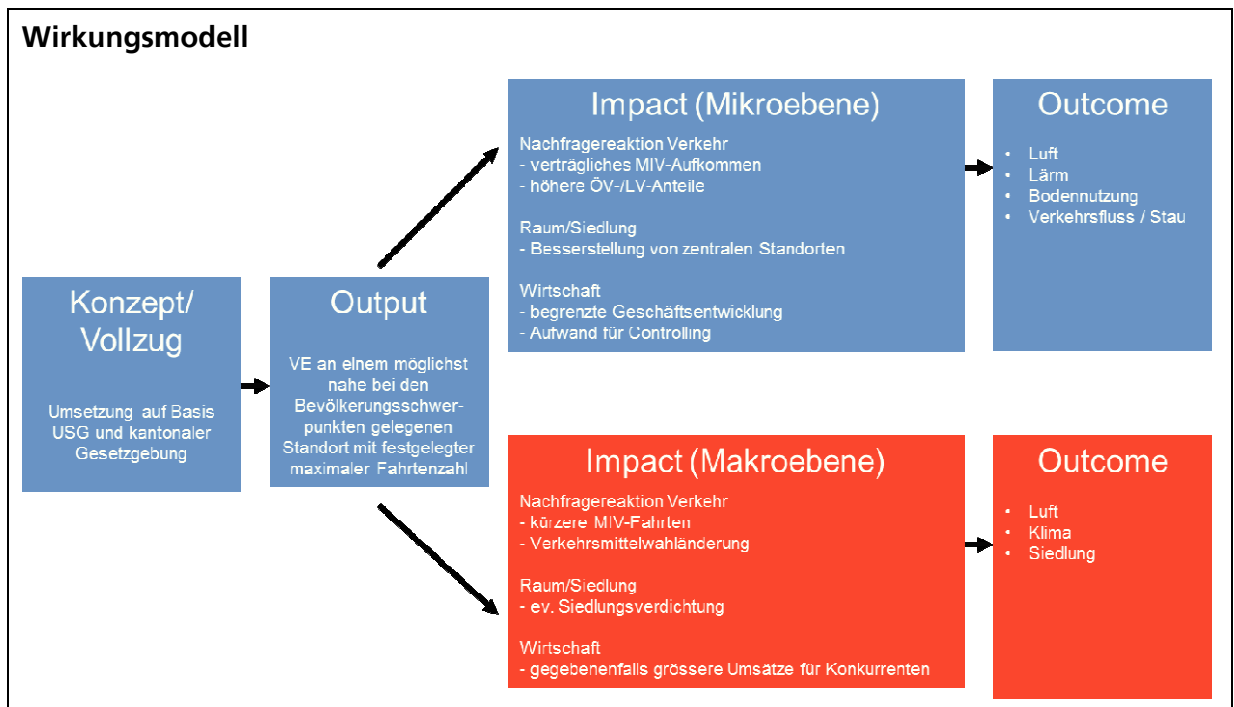
<p><b>Vorteile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die lufthygienischen Folgen einer VE mit Fahrtenmodell sind voraussehbar und berechenbar, sofern die Kontingente eingehalten werden.</li> <li>• Enger sachlicher Bezug des begrenzenden Faktors zum MIV-Aufkommen und den entsprechenden räumlichen und umweltbezogenen Auswirkungen (Belastung des Verkehrsnetzes)</li> <li>• Fahrtenmodelle ermöglichen einen hohen Spielraum für die nachgeordnete Planung und die Nutzungsflexibilität des Investors. Diese haben eine grössere direkte Verantwortung für die Begrenzung des MIV-Aufkommens und der damit verbundenen Emissionen. Sofern die Massnahmen im Falle einer Überschreitung des Fahrtenkontingents nicht im Voraus festgelegt wurden, können die Massnahmen selber gewählt werden.</li> <li>• Die Parkplätze müssen nicht nutzungsspezifisch zugeteilt werden, eine Mehrfachnutzung ist erlaubt. Die Mehrfachnutzung erhöht die Erreichbarkeit bzw. Verfügbarkeit von Parkplätzen bei minimalen Parkplatzerstellungskosten, da nicht für jede Nutzung das Parkplatzmaximum erstellt werden muss. Sie lässt aber auch Verkehrsspitzen durch einen Teil der VE zu, die noch nicht zu einer Verknappung des Parkplatzangebots führen, da auch andere Parkplätze genutzt werden können als jene, welche der spezifischen Nutzung zugeordnet sind.</li> <li>• Für Fragen der Erhaltung der Verkehrskapazität und die Senkung der Umweltbelastung interessieren nicht die Parkplatzzahl, sondern die von Nutzungen erzeugten Fahrten. Die Auswirkungen von VE lassen sich auf einfache Art abschätzen und auf ihre Verträglichkeit mit dem Umfeld prüfen.</li> <li>• Im Gegensatz zu baulichen Beschränkungen kann die Fahrtenzahl den tatsächlichen Verhältnissen ohne grosse Aufwendungen angepasst werden, etwa wenn der technische Fortschritt weitere Emissionsbegrenzungen der Fahrzeuge erlaubt.</li> </ul> <p>[17], [22], [25]</p>
<p><b>Nachteile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Massnahme ist aufwändig, da ein Controlling durch den Betreiber finanziert werden muss. Zudem müssen bei einer Überschreitung des Fahrtenkontingents weitere Massnahmen umgesetzt werden.</li> <li>• Fahrtenmodelle begrenzen eine Geschäftsentwicklung, die auf höhere Fahrtenzahlen angewiesen ist. Insofern werden erfolgreiche Betriebe benachteiligt.</li> <li>• Über die langfristige Wirksamkeit fehlen heute Erfahrungen.</li> <li>• Die Massnahme knüpft unmittelbar am MIV-Aufkommen an, aber die verkehrslenkende Wirkung ist in der Forschung noch wenig untersucht.</li> <li>• Dadurch, dass mit einem Fahrtenmodell auch Parkplätze für eine Nutzung verfügbar sind, die durch andere Nutzungen begründet sind (Doppelnutzungen), können grössere Verkehrsspitzen entstehen, als bei einer Beschränkung der Parkplatzzahl, was zu verschärften verkehrlichen Problemen führen kann. Diesen kann mit einer zusätzlichen Beschränkung der während der Spitzenverkehrszeiten zulässigen Fahrtenzahl begegnet werden.</li> <li>• Aufwand von Behörde und Investoren für Bestimmung, Einhaltung/Kontrolle und Bewirtschaftung der Anzahl Fahrten (z.B. durch die Aufteilung der Fahrten innerhalb einer Nutzergruppe)</li> <li>• Kann zu unerwünschter Verkehrsverlagerung führen</li> <li>• Die Zuteilung eines Fahrtenkontingents hat für sich allein genommen noch nicht zwingend eine Reduktion des MIV-Aufkommens zur Folge. Zudem können die Massnahmen im Falle einer Überschreitung des Kontingents selber wirkungslos sein.</li> <li>• Wenn die Fahrtenkontingente nicht eingehalten werden, sind Korrekturmassnahmen, welche die Rentabilität der Einrichtung nicht gefährden, äusserst schwierig.</li> </ul> <p>[15], [17], [22], [25]</p>

<p><b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b></p>	<p>Mit der Beschränkung der Fahrtenzahl von VE (und begleitenden Massnahmen, welche die Einhaltung des Fahrtenplafonds sicherstellen) werden Verlagerungen von Fahrten auf andere Verkehrsmittel und auf andere Ziele bewirkt. Aufgrund dieser Wirkungen lässt sich nicht sagen, ob sich damit die generalisierten Reisekosten für die Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen oder verringern. Mögliche Umsatzeinbussen werden andersorts kompensiert und fallen deshalb in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht ins Gewicht. Ein Abfluss von Umsatz ins Ausland dürfte eine untergeordnete Rolle spielen, da die Konsumausgaben im Ausland gesamthaft nur einige Prozente ausmachen und das Preisniveau und die Wechselkurse stärker mitspielen dürften als die Fahrtenmodelle.</p>
<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul> </div>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Massnahme wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss als am effizientesten beurteilt. Ebenfalls effektiv und verhältnismässig effizient ist die Wirkung bezüglich der Bodennutzung (peripher) bzw. bezüglich der Siedlungsentwicklung (zentral). Auf weitere Wirkungsbereiche hat die Massnahme nur in ihrer restriktiven Ausprägung eine positive Wirkung. Bezüglich einiger Wirkungsbereiche in der wenig restriktiven Ausprägung wird die Massnahme als ineffektiv beurteilt.</p>

## 5. Fahrleistungsmodell

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Das Fahrleistungsmodell wird im Kanton Bern angewendet. Deshalb wird grundsätzlich die im Kanton Bern bekannte Form des Fahrleistungsmodells beschrieben und beurteilt, auch wenn in der Literatur eine teilweise abweichende Ausgestaltung des Fahrleistungsmodells diskutiert wird.</p> <p>In der Anwendung durch den Kanton Bern wird mit dem Fahrleistungsmodell ein Top-Down-Ansatz verfolgt, bei dem Fahrleistungskontingente über den ganzen Kanton und insbesondere auf die Entwicklungsschwerpunkte (ESP) verteilt werden. Auf diese Weise wirkt das Fahrleistungsmodell als Massnahmen zur Beeinflussung der Standortwahl, da ESP mit Fahrleistungskrediten ausgestattet werden. Die Wirkungen liegen auf der Makroebene.</p> <p>Bei der einzelnen VE wird das Fahrleistungsmodell wie das Fahrtenmodell angewendet, indem es ebenfalls bei dem durch VE erzeugten MIV-Aufkommen ansetzt und eine maximale tägliche Fahrtenzahl pro VE festlegt. Wie beim Fahrtenmodell sind die für den Fall der Überschreitung der zulässigen Fahrtenzahl vorgesehenen zusätzlich zu ergreifenden Massnahmen integrierender Bestandteil des Fahrleistungsmodells.</p> <p>[9], [15], [17]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV); Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung (RPV);</p> <p>Kantone: Richtpläne; Massnahmenplan zur Luftreinhaltung; Kant. Bauverordnung;</p> <p>Gemeinden: -</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Alle VE im direkten Umfeld der einzelnen VE erhalten Fahrleistungskontingente, die bezogen auf die jeweiligen Nutzungen ein vergleichbares Niveau des Fahrtenaufkommens erlauben.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Es wird davon ausgegangen, dass auch im weiteren Einzugsgebiet der entsprechenden VE-Nutzungen Fahrleistungskontingente bestehen, die zumindest teilweise beschränkend wirken. Wir gehen in der Makrobetrachtung davon aus, dass sich im Einzugsgebiet auch weiter entfernte (ausserhalb des Geltungsbereiches des kantonalen Massnahmenplans) VE ohne oder solche mit geringeren Beschränkungen befinden.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[9] Hesse+Schwarze+Partner, Zürich; büro widmer – Beratende Ingenieure für Verkehr Umwelt GIS, Frauenfeld; Hans Briner, Bau- und Umweltrecht (2007): Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen</p> <p>[15] Niklaus Eichbaum (2008): Raumplanungs- und umweltrechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten</p> <p>[17] Bundesamt für Umwelt BAFU / Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung</p> <p>[18] Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR) / beco Berner Wirtschaft (2005): Berner Fahrleistungsmodell. Grundlagen und Anwendung</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>

<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	Mit dem Fahrleistungsmodell des Kantons Bern für das ganze Hoheitsgebiet des Kantons sollen die Ziele des lufthygienischen Massnahmenplans erreicht werden, ohne dass die wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten eingeengt werden. Der MIV-Leistungszuwachs darf gemäss kantonalem Richtplan 2003 bis 2015 max. 8% bzw. 1.3 Mio. PW-km/Tag betragen. Etwas mehr als die Hälfte des Zuwachses ist der sogenannten Grundentwicklung zugedacht. Der Rest des Kontingentes ist für verkehr-intensive Vorhaben reserviert. Die Kontingenzuteilung von ca. 600'000 PW-km oder ca. 50'000 bis 75'000 PW-Fahrten pro Tag erfolgt in den regionalen Richtplänen. [18]
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	Die Massnahme lässt sich grundsätzlich mit allen anderen Massnahmen ausser dem Fahrtenmodell kombinieren (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3). Das Fahrtenmodell ist identisch mit der Umsetzung des Fahrleistungsmodells vor Ort und deshalb nicht kombinierbar. Die meisten der anderen Massnahmen können als „flankierende“ Massnahmen zur Umsetzung des Fahrleistungsmodells kombiniert werden oder kommen für den Fall einer Überschreitung der Fahrtenzahl als Rückfallebenen in Frage. [9]
<b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b>	<p>Durch die Begrenzung der Anzahl Fahrten einer VE sollen das MIV-Aufkommen und die damit verbundene Lärm- und Luftbelastung sowie Strassennetzbelastungen eingegrenzt werden. Die gleiche Fahrleistung erlaubt bei kurzer durchschnittlicher Fahrtenlänge mehr Fahrten als bei einer Längeren, weshalb VE an integrierten Standorten (Kanton Bern: Entwicklungsschwerpunkte) mehr Fahrten zugesprochen erhalten. Damit verbunden sind ein wirksames Controlling und Sanktionsmassnahmen bei einer Überschreitung der festgelegten Fahrtenzahl. [17]</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Die Fahrtenzahl wird gegenüber einem unbeeinflussten MIV-Aufkommen um rund einen Zehntel gekürzt. Die Massnahmen werden den Betreibern überlassen.</li> <li>• Restriktiv: Die Fahrtenzahl liegt um ca. ein Viertel tiefer als bei einem unbeeinflussten MIV-Aufkommen. Im Falle einer Nichteinhaltung der Kontingente werden Art und Ausgestaltung der zu ergreifenden Massnahmen vorgeschrieben.</li> </ul>
<b>Politische Akzeptanz</b>	Aussagen zur politischen Akzeptanz sind schwierig, da das Fahrleistungsmodell ausserhalb des Kantons Bern kaum Gegenstand der Diskussion ist. Der Handlungsspielraum der Betreiber ist beim Fahrleistungsmodell insofern grösser, als sie erstens einen grossen Spielraum bei der Erstellung der Parkplätze erhalten und zweitens selber entscheiden können, welche Massnahmen sie zur Einhaltung der Fahrtenzahl ergreifen. [18]
<b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b>	<p>Mit dem Fahrleistungsmodell sollen auch gleich das Controlling und die Sanktionsmassnahmen bei Überschreitung der Fahrtenzahl geregelt. Die Kontrollierbarkeit der Einhaltung setzt voraus, dass sämtliche Fahrten gezählt werden können (Zutrittsbadges, Schranken, Induktionsschleifen, Ticketautomaten oder Parkplatzsensoren). Zudem müssen verlässliche Angaben über die mittleren Fahrtenlängen vorliegen, damit auf die Fahrleistung geschlossen werden kann. [9]</p> <p>Da es sich beim Fahrleistungsmodell um ein relativ komplexes Modell handelt, sind dessen Umsetzung und Kontrolle anspruchsvoll.</p>



### Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Geringfügig positive Wirkung aufgrund des wenig beschränkten Fahrtenplafonds	<b>1</b> Geringfügig positive Wirkung aufgrund des wenig beschränkten Fahrtenplafonds	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; Zielkonflikt mit Luftreinhaltung da bereits höhere Belastung
<b>Restriktiv</b>	<b>2</b> Veränderung des MIV-Aufkommens, weniger häufige Fahrten, z.T. durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel (Einhaltung des Fahrtenplafonds vorausgesetzt)	<b>2</b> Weniger häufige MIV-Fahrten und Verlagerung auf andere Verkehrsmittel durch Angebot ÖV und LV begünstigt (Einhaltung des Fahrtenplafonds vorausgesetzt)	<b>1</b> Massnahme verfolgt Top-down-Ansatz, der auf der Makroebene räumlich differenziert zu positiven Wirkungen führt	<b>2</b> Massnahme verfolgt Top-down-Ansatz, der auf der Makroebene räumlich differenziert insbesondere bei VE in zentralen Lagen zu positiven Wirkungen führt
<b>Hinweise</b>	Die lufthygienischen Wirkungen des Fahrleistungsmodells bei einer VE sind voraussehbar und berechenbar, solange der Fahrtenplafond eingehalten wird.		Förderung von umweltrechtlich sinnvollen Standorten, Verkehrswachstum wird damit räumlich zugeordnet	
<b>Quellen</b>	[9]			
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	<b>0</b> Nachfragereaktion zu gering	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Reduktion der Fahrtenzahl führt auf Grund der tieferen Verkehrsbelastung eher zu wahrnehmbaren Veränderungen der Lärmbelastung	<b>0</b> Reduktion der Fahrtenzahl führt auf Grund der höheren Verkehrsbelastung eher nicht zu wahrnehmbaren Veränderungen der Lärmbelastung		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
<b>Quellen</b>	[9], [17]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Restriktiv</b>			<b>1</b> Massnahme verfolgt Top-down-Ansatz, der auf der Makroebene räumlich differenziert zu positiven Wirkungen führt	<b>2</b> Massnahme verfolgt Top-down-Ansatz, der auf der Makroebene räumlich differenziert insbesondere bei VE in zentralen Lagen zu positiven Wirkungen führt
<b>Hinweise</b>			Förderung von umweltrechtlich sinnvollen Standorten, Verkehrswachstum wird damit räumlich zugeordnet	
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Vermindert die Bodenbeanspruchung durch Parkplätze	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb keine relevante Wirkung in der Fläche	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Vermindert die Bodenbeanspruchung durch Parkplätze	<b>0</b> Dichte Bauweise und deshalb keine relevante Wirkung in der Fläche		
<b>Hinweise</b>	Die Zahl der Parkplätze wird weniger stark beschränkt als bei der Massnahme Parkplatzbeschränkung, es besteht aber durch die Möglichkeit der Mehrfachnutzungen ein weniger hoher Bedarf.			
<b>Quellen</b>				



### Wirkungen Raum / Verkehr

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		1	1
Restriktiv			2	2
Hinweise			Anliegen der Raumplanung und der Massnahmenplanung werden koordiniert.	
Quellen	[17], [18]			
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	1 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	1 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	2 Fahrtenkontingent wird auf Verkehrskapazität abgestimmt	3 Fahrtenkontingent wird auf knappe Verkehrskapazität abgestimmt		
Hinweise	Enger sachlicher Bezug des begrenzenden Faktors zum MIV-Aufkommen und den entsprechenden Auswirkungen (Belastung des Verkehrsnetzes).			
Quellen				

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	1	1
Restriktiv	2	2
Hinweise	Direkte Kosten durch Massnahme (Fahrtencontrolling); potenzieller wirtschaftlicher Schaden durch Begrenzung der Entwicklung Fahrleistungsmodelle ermöglichen Spielraum für die nachgeordnete Planung und die Nutzungsflexibilität des Investors; aber: Begrenzen einer Entwicklung, welche auf höhere Fahrleistungen angewiesen ist.	
Quellen	[17], [18]	

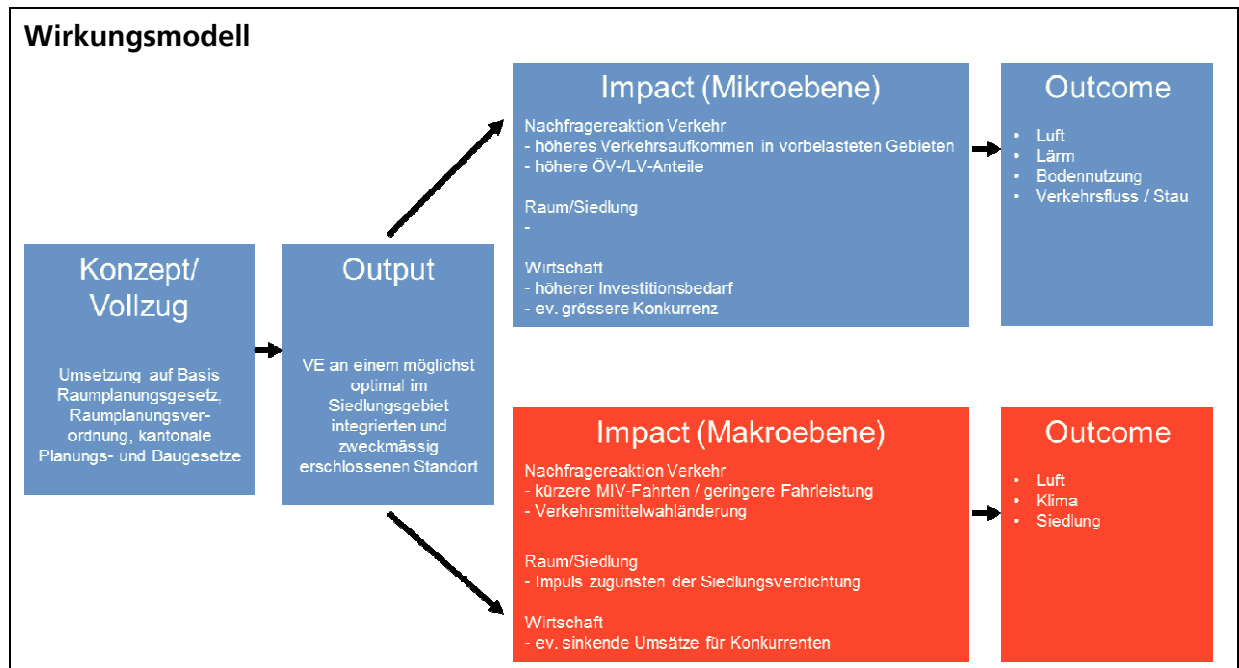
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrleistungsmodelle ermöglichen einen hohen Spielraum für die nachgeordnete Planung und die Nutzungsflexibilität des Investors. Diese haben eine grössere direkte Verantwortung für die Begrenzung des MIV-Aufkommens und der damit verbundenen Emissionen. Sofern die Massnahmen im Falle einer Überschreitung des Fahrleistungskontingents nicht im Voraus festgelegt wurden, können die Massnahmen selber gewählt werden. Fördert zentrumsnahe Standorte mit kurzer Fahrtenlänge. [17]</li> <li>• Im Gegensatz zu baulichen Beschränkungen kann die Fahrtenzahl den tatsächlichen Verhältnissen ohne grosse Aufwendungen angepasst werden, etwa wenn der technische Fortschritt weitere Emissionsbegrenzungen der Fahrzeuge erlaubt. [18]</li> <li>• Enger sachlicher Bezug des begrenzenden Faktors zum MIV-Aufkommen und den entsprechenden räumlichen, verkehrlichen und umweltbezogenen Auswirkungen. [17]</li> <li>• Je nach Ausgestaltung wird den Berteibern ein gewisser Spielraum bei der Festlegung der Anzahl Parkplätze gewährt. [18]</li> <li>• Das Fahrleistungsmodell fördert umweltrechtlich sinnvolle Standorte für Einkaufszentren und Fachmärkte, indem Standorte, welche zentrumsnah sind sowie durch den öffentlichen Verkehr gut erreicht werden können, begünstigt werden. Zentrumsnahe VE haben kürzere Anfahrten und somit geringere Fahrleistungen zur Folge, was bedeutet, dass die Anzahl der Fahrten, gestützt auf das entsprechende Fahrleistungsmodell grundsätzlich höher ausfallen kann, als bei VE auf der grünen Wiese. [18]</li> <li>• Die Anliegen der Raumplanung und der Massnahmenplanung Luftreinhaltung werden koordiniert und in Übereinstimmung gebracht. [18]</li> <li>• Die fahrtenintensiven Verkehrszwecke sind von der Beschränkung betroffen. Im Kanton Bern sind die Wohnnutzung sowie die Anlieferung vom Fahrleistungsmodell ausgenommen. [18]</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrenzt eine Geschäftsentwicklung einer bewilligten VE, die mit der Zeit auf höhere Fahrleistungskontingente angewiesen sein kann. Die wirtschaftliche Entwicklung einzelner Verkaufsstellen kann durch die begrenzte Erreichbarkeit für den MIV eingeschränkt werden. [17]</li> <li>• Über die langfristige Wirksamkeit fehlen heute Erfahrungen. [17]</li> <li>• Da je nach Nutzungsart mit unterschiedlichen Fahrlängen zu rechnen ist, können Divergenzen entstehen, wenn zur Bestimmung der zulässigen Fahrtenzahl die durchschnittlichen Fahrlängen bestimmt werden müssen, bevor die effektiven Nutzungen bekannt sind. [18]</li> <li>• Die Massnahme ist aufwändig, da ein Controlling durch den Betreiber finanziert werden muss. Zudem müssen bei einer Überschreitung der zulässigen Fahrtenzahl weitere Massnahmen umgesetzt werden. [17]</li> </ul>
<b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<p>Mit der Beschränkung der Fahrleistung von VE (und begleitenden Massnahmen, welche die Einhaltung des Fahrleistungskontingentes sicherstellen) werden Verlagerungen von Fahrten auf andere Verkehrsmittel und auf andere Ziele bewirkt. Aufgrund dieser Wirkungen lässt sich nicht sagen, ob sich damit die generalisierten Reisekosten für die Konsumentinnen und Konsumenten erhöhen oder verringern. Mögliche Umsatzeinbussen werden andernorts kompensiert und fallen deshalb in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht ins Gewicht. Ein Abfluss von Umsatz ins Ausland dürfte eine untergeordnete Rolle spielen, da die Konsumausgaben im Ausland gesamthaft nur einige Prozente ausmachen und das Preisniveau und die Wechselkurse stärker mitspielen dürften als die Fahrtenmodelle.</p>

<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> <p><b>Wirkung</b></p> <p>positiv</p> <p>keine</p> <p>negativ</p> <p>keine Kosten    tief    hoch</p> <p><b>Kostenindex</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> <p><b>Wirkung</b></p> <p>positiv</p> <p>keine</p> <p>negativ</p> <p>keine Kosten    tief    hoch</p> <p><b>Kostenindex</b></p> </div> </div> <p>Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Massnahme wird bezüglich fast aller Wirkungsbereiche als effektiv beurteilt. Einzig auf die Wirkungsbereiche Lärm und an zentralen Lagen Bodennutzung ist sie ineffektiv. Die Massnahme wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss am effizientesten beurteilt, an zentralen Lagen auch bezüglich Luft (Makro) und Klima.</p>

## 6. Fördern von integrierten Standorten für VE

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Die Auswirkungen einer VE auf die Verkehrs- und Umweltbelastung hängen auch von der Standortwahl ab: Eine Ansiedlung ausserhalb der Zentren, bei peripher gelegenen Autobahnknoten oder abseits gut erschlossener Lagen kann zu mehr und längeren Anfahrten führen und dadurch die Verkehrsinfrastruktur sowie die Umwelt belasten.</p> <p>Als integriert gilt ein Standort, der in die bestehende Siedlungsstruktur eingebunden ist und einen engen Bezug zur umliegenden Bebauung hat. Integriert kann ein Standort sowohl in peripheren wie auch in zentralen Lagen sein. Die Integriertheit bezieht sich auf die Mikroebene der Lage.</p> <p>Die Wahl eines integrierten Standorts unterscheidet sich klar von anderen untersuchten Massnahmen. Es handelt sich um eine Entscheidung, die letztlich beim Investor liegt. Sie kann jedoch von den Behörden mit planerischen Massnahmen beeinflusst werden. Für einen aus Sicht der Behörden ungeeigneten Standort kann in der Nutzungsplanung ein Verbot von VE festgelegt werden. Auf der anderen Seite können geeignete Standorte in einer Positivplanung im Richtplan festgelegt und die Ansiedlung von VE durch Anreize gefördert werden.</p> <p>Als integrierte Standorte für VE gut geeignet sind solche, welche die folgenden Anforderungen vergleichsweise gut erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie entsprechen den Standortanforderungen der potenziellen Nutzer/Investoren (gute Erreichbarkeit für Kunden und Logistik; grosses Kunden- und Kaufkraftpotenzial);</li> <li>• Sie verfügen über ein längerfristiges Entwicklungs- und Veränderungspotenzial, das zu einer baulichen Verdichtung der Umgebung führt;</li> <li>• Sie sind sehr gut ins bestehende Strassennetz eingebunden bzw. können eingebunden werden, so dass Netzüberlastungen nach Möglichkeit vermieden werden;</li> <li>• Sie sind sehr gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar oder in absehbarer Zeit erschliessbar;</li> <li>• Sie sind sehr gut für den Langsamverkehr zugänglich oder erschliessbar;</li> <li>• Sind liegen möglichst nahe bei den potenziellen Kunden (kurze Fahrten zu den Bevölkerungsschwerpunkten);</li> <li>• Sie sind über Verkehrsanlagen erschlossen, die nicht in wesentlichen Teilen durch Wohngebiete führen;</li> <li>• Sie befinden sich nahe bei Arbeitsplatzschwerpunkten, öffentlichen Bauten und Anlagen oder Freizeitanlagen, die gut mit dem öffentlichen Verkehr erreichbar sind (integrierte Standorte).</li> </ul> <p>[17]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Umweltschutzgesetz (USG); Luftreinhalteverordnung (LRV); Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV); Lärmschutzverordnung (LSV); Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung; Strassenverkehrsgesetzgebung; Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze inkl. Verordnungen; Strassenverkehrsgesetz; Massnahmenplan Lufthygiene; Richtpläne; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften;</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunale Nutzungsplanung</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Da weder die Luft- noch die Verkehrsbelastung von einer einzigen VE generiert werden, ist die Massnahme nach Möglichkeit im grösseren Kontext zu verstehen: Sie kann für ein ganzes zusammenhängendes Gebiet erlassen werden, welches bezüglich der Verkehrerschliessung als Einheit im Siedlungsgebiet zu betrachten ist.</p>

	<p>Die Ermittlung der Auswirkungen kann nicht über den Standort bzw. das Gebiet hinausgehen, da die Wirkungen auf die Allokation ähnlicher Nutzungen andernorts nicht abgeschätzt werden können.</p> <p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Alle VE im direkten Umfeld weisen ähnliche Standortvoraussetzungen auf (integrierter Standort).</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Im Einzugsgebiet der VE befinden sich auch VE mit völlig anderen Standortvoraussetzungen.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[4] Institut für Umwelttechnik und Ökologie GmbH (IUTO); Advokatur Dr. Walder und Partner (2005): Einkaufen und Mobilität. Studienbericht. Verkehrsverhalten und Verkehrsmittelwahl. Auswirkungen des Einkaufsverkehrs auf die Luftschadstoffemissionen und auf den Treibstoffverbrauch. Wirkungsanalyse und rechtliche Grundlagen von Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens</p> <p>[17] Bundesamt für Umwelt BAFU / Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung</p> <p>[18] Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern (AGR) / beco Berner Wirtschaft (2005): Berner Fahrleistungsmodell. Grundlagen und Anwendung</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>
<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	<p>Zulässige und geeignete Standorte für grossflächige Verkaufsstellen wie Einkaufszentren und Fachmärkte werden im Rahmen von Richtplänen ausgeschieden. Dabei werden die Leistungsreserven des umliegenden Strassennetzes, die Siedlungsstruktur sowie die mit einer günstigen Standortverteilung mögliche Minimierung der Fahrleistungen berücksichtigt. Die Zuordnung kann nach Verkaufsstellentypen und -kategorien (Fachmärkte, mittelgrosse und grosse Einkaufszentren) differenziert werden. Die Standortfestlegung kann auf die Massnahmenplangebiete der Luftreinhaltung ausgerichtet sein. [4]</p>
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	<p>Die Massnahme lässt sich grundsätzlich mit allen anderen Massnahmen kombinieren, zielt aber von ihrer Intention her darauf ab, das MIV-Aufkommen einer VE schon durch die Standortwahl auf ein mit Umwelt, Raumplanung und Verkehrsnetzen verträgliches Mass zu beschränken (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3). Dies basiert auf der Annahme, dass integrierte Standorte grundsätzlich besser mit ÖV und LV erschlossen sind. Gesamthaft betrachtet unterscheiden sich jedoch auch integrierte Standorte zum Teil erheblich hinsichtlich ihrer Erschliessungsqualität für MIV und ÖV.</p>
<b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b>	<p>Je besser integriert ein Standort ist, umso höher sind im Allgemeinen die ÖV- und LV-Anteile am Verkehrsaufkommen.</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Die Ansiedlung einer VE an einem integrierten Standort ohne optimale ÖV- und LV-Erschliessung ist möglich.</li> <li>• Restriktiv: Es werden starke Anreize dafür geschaffen, dass bei der Standortwahl Standorte bevorzugt werden, die integriert und gut mit ÖV- und LV erschlossen sind.</li> </ul>
<b>Politische Akzeptanz</b>	<p>Die Bevorzugung von integrierten Standorten für VE kann zu Mehrverkehr in zentral gelegenen Gebieten führen, wo die Verkehrs- und Umweltbelastungen ohnehin bereits hoch sind. Dies kann die politische Akzeptanz schmälern.</p>
<b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b>	<p>Die Umsetzung erfolgt einerseits mit der Planung der VE innerhalb der baurechtlich vorgegebenen Grenzen. Andererseits besteht von Seiten der Behörden in der Regel ein Anordnungsspielraum, der die Berechenbarkeit für die Investoren verringert.</p>



## Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile und mehrheitlich kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; Zielkonflikt mit Luftreinhaltung da bereits höhere Belastung	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; Zielkonflikt mit Luftreinhaltung da bereits höhere Belastung
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile und mehrheitlich kürzere Fahrten	<b>2</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile; mehr Einwohner und Arbeitsplätze profitieren von gesenkten Emissionen	<b>1</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten	<b>2</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile; mehr Einwohner und Arbeitsplätze profitieren von gesenkten Emissionen
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile und mehrheitlich kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile und mehrheitlich kürzere Fahrten	<b>2</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile; mehr Einwohner und Arbeitsplätze profitieren von gesenkten Emissionen		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A)); geringere Immissionen durch niedrigere MIV-Anteile			
<b>Quellen</b>	[22]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch leicht höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten
<b>Restriktiv</b>			<b>1</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile; kürzere Fahrten	<b>1</b> Weniger Emissionen durch höhere LV / ÖV-Anteile
<b>Hinweise</b>			Reduktion der Emissionen	
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> Geringfügig tieferer PP-Bedarf, dichtere Bauweise an integrierten Standorten	<b>1</b> Tieferer PP-Bedarf, an zentralen Lagen aber weniger stark in der Fläche wirksam, dichtere Bauweise an integrierten Standorten	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>2</b> Tieferer PP-Bedarf, dichtere Bauweise an integrierten Standorten	<b>2</b> Tieferer PP-Bedarf, an zentralen Lagen aber weniger stark in der Fläche wirksam, dichtere Bauweise an integrierten Standorten		
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				

**Wirkungen Raum / Verkehr**

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		1	1
Restriktiv			2	2
Hinweise			Massnahme fördert kompakte Siedlungsräume	
Quellen				
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	1	2	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	2	2		
Hinweise	Positive Wirkung, vorausgesetzt die Dimensionierung der VE ist auf Standortumfeld abgestimmt, d.h. auf Leistungsreserven des umliegenden Strassennetzes			
Quellen				

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	0	0
Restriktiv	1 Höhere Investitionskosten für gut erschlossene Standorte	1 Höhere Investitionskosten für gut erschlossene Standorte
Hinweise	Höhere Investitionskosten für Grundstücke an integrierten Standorten, aber auch bessere Erreichbarkeit ÖV und tiefere Abhängigkeit von Erschliessung MIV, grössere potentielle Kundschaft im näheren Umfeld führt zu zusätzlichen Erträgen, welche die Mehrkosten zumindest teilweise kompensieren.	
Quellen	[18]	

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrierte Standorte sind in der Regel besser mit dem ÖV und LV erschlossen. Zusätzliche Investitionen für dieses Angebot fallen nur bei Erreichung der Kapazitätsgrenzen an.</li> <li>• Nahe bei den Bevölkerungsschwerpunkten gelegene VE führen im Durchschnitt zu kürzeren Anfahrten und damit zu geringerer Fahrleistung sowie geringeren Schadstoffemissionen.</li> <li>• Durch die Massnahme wird kein Impuls für die Siedlungsentwicklung abseits bestehender Zentren gegeben, die zu steigenden Kosten für die Allgemeinheit führen würde, weil Infrastrukturausbauten sowie zusätzliche Unterhaltsaufwendungen nötig würden. Damit steht die Massnahme in Einklang mit einer nachhaltigen Raumentwicklung.</li> </ul> <p>[18]</p>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An integrierten Standorten sind im Allgemeinen die Grundstückpreise höher, es gibt weniger verfügbare Baulandreserven und ein höheres Konfliktpotenzial mit Nachbarn. [18]</li> <li>• Vielfach sind auch Kapazitäten des Strassennetzes an integrierten Standorten des Siedlungsgebiets bereits stärker ausgelastet und die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalteverordnung können überschritten sein.</li> </ul>

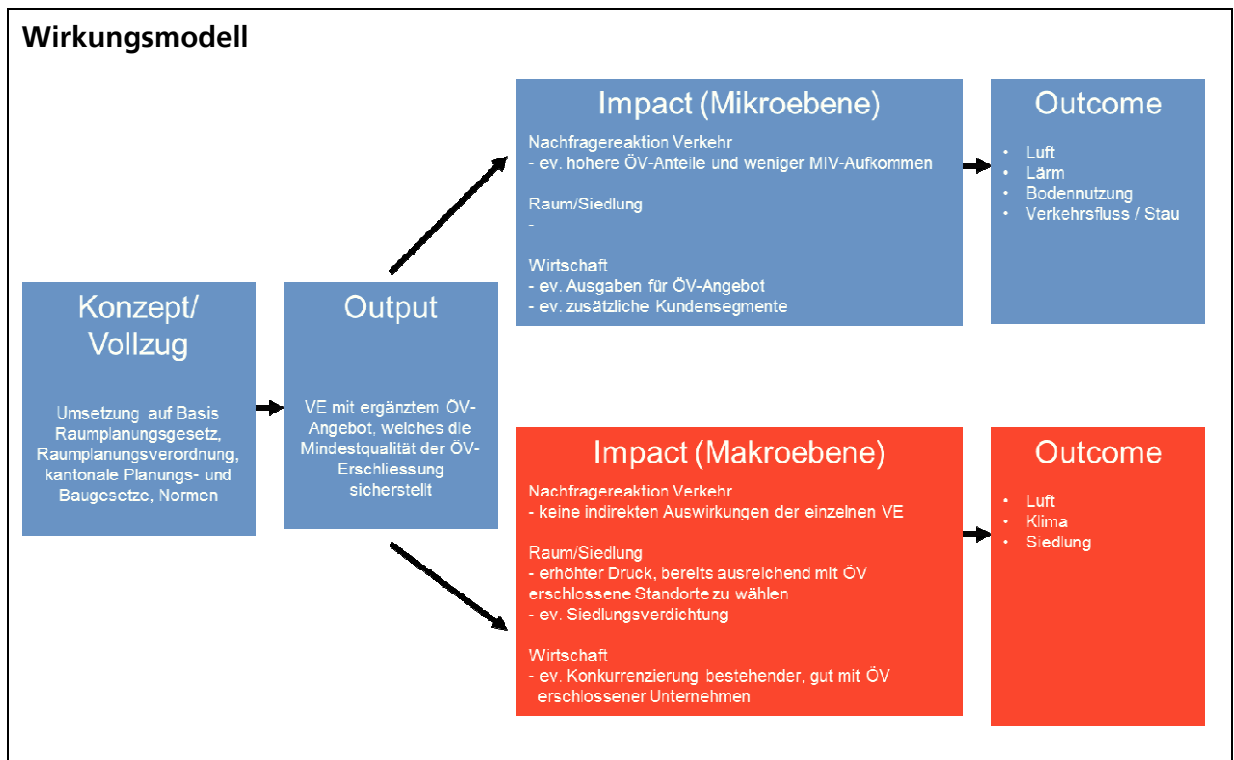


<b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<p>An integrierten Standorten ist im Allgemeinen mit geringeren Reisekosten zu rechnen: Fahrten sind im Durchschnitt kürzer und es wird ein höherer Anteil der Wege mit dem ÖV und dem LV zurückgelegt, die geringere Kosten verursachen. Allfällige betriebswirtschaftliche Auswirkungen einer veränderten Standortwahl, die bei dieser Massnahme positiv sein dürften, wirken sich in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht aus, da allfällige Umsatzzuwächse andernorts kompensiert werden.</p>
<b>Effektivität und Effizienz</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <p><b>Wirkungsbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<b>Fazit</b>	<p>Die Massnahme wird bezüglich aller Wirkungsbereiche als effektiv beurteilt. Die höchste relative Effizienz weist die Massnahme an peripheren Lagen bezüglich der Wirkungsbereiche Bodennutzung, Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss, an zentralen Lagen bezüglich des Wirkungsbereichs Verkehrsfluss auf.</p>

## 7. Erfüllen der Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessungsqualität

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>In einigen Kantonen wird die Bewilligung von VE ab einer bestimmten Grösse an ein ausreichendes ÖV-Angebot geknüpft. Zur Beurteilung der Erschliessungsqualität kann die VSS-Norm SNV 640 290 herangezogen werden. Die Wirkung der Massnahme wird für den Fall beurteilt, dass ein Standort diese Anforderungen nicht erfüllt und Investoren und Betreiber zu ÖV-Angebotsverbesserungen bzw. deren Mitfinanzierung entsprechend dem zu erwartenden Kundenaufkommen verpflichtet werden. Hierzu kann auch die Verbesserung der Erschliessung für den Langsamverkehr gehören.</p> <p>Mit einem guten neuen oder verbesserten ÖV-Angebot und attraktiven Verbindungen für die Zu-Fuss-Gehenden zwischen VE und Haltestelle sollen Angestellte und vor allem Kunden zur vermehrten Benützung des öffentlichen Verkehrs animiert werden. Eine verbesserte ÖV-Erschliessung kann auch die Voraussetzung dafür schaffen, dass die Wirtschaftlichkeit bzw. die Konkurrenzfähigkeit einer VE durch verkehrslenkende Massnahmen wie die Beschränkung des Parkplatzangebots nicht herabgesetzt wird.</p> <p>[4], [8]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Bundesgerichtsentscheide;</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze; Strassenverkehrsgesetz; Massnahmenplan Lufthygiene; Richtpläne; Kantonales Umweltgesetz;</p> <p>Gemeinden: Ortsplanung; Kommunale Nutzungsplanung</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfällige VE im direkten Umfeld sind ähnlich gut mit dem ÖV erschlossen.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): VE im Einzugsgebiet sind sehr unterschiedlich gut mit ÖV erschlossen, tendenziell jedoch schlechter als jene ausserhalb des Einzugsgebiets..</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[4] Institut für Umwelttechnik und Ökologie GmbH (IUTO); Advokatur Dr. Walder und Partner (2005): Einkaufen und Mobilität. Studienbericht. Verkehrsverhalten und Verkehrsmittelwahl. Auswirkungen des Einkaufsverkehrs auf die Luftschadstoffemissionen und auf den Treibstoffverbrauch. Wirkungsanalyse und rechtliche Grundlagen von Massnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens</p> <p>[8] Metron Verkehrsplanung AG, Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Fussverkehr Schweiz (2006): Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten. Schlussbericht.</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>

<b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b>	Mit der Massnahme wird ein Standort, der die Anforderungen an die ÖV-Erschliessungsqualität nicht erfüllt, auf die Aufnahme einer VE vorbereitet. An integrierten Standorten ist dies einfacher möglich, da das Einzugsgebiet der VE dicht ist und das Angebot sowie der ÖV-Anteil grundsätzlich höher sind. An eher peripheren Standorten kann ein neues ÖV-Angebot nicht gleich gut vernetzt sein wie an zentralen Standorten und wirkt deshalb weniger stark.
<b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b>	Die Massnahme kann mit einem verminderten Parkplatzangebot, aber auch anderen Massnahmen kombiniert werden (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3). Die Verbesserung der ÖV-Erschliessung und damit der Standortvoraussetzungen können eng mit der Standortwahl und mit verkehrslenkenden Massnahmen an diesem Standort verknüpft sein.
<b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b>	<p>Nur Standorte mit guter ÖV-Erschliessung können hohe ÖV-Anteile aufweisen. Die Erschliessung einer VE mit dem ÖV bringt erst mit einer ÖV-Güteklasse B oder besser einen relevanten ÖV-Anteil (grösser als 10%). Eine ÖV-Erschliessung Güteklasse C und schlechter vermag nur geringe ÖV-Kundenanteile zu generieren. [8]</p> <p>Gleichzeitig sind auch die Umsteigebeziehungen von zentraler Bedeutung. Standorte mit Güteklasse A weisen die höchsten Anteile an umsteigefreien Beziehungen auf (80%), B-Standorte mit durchschnittlich 66% immer noch einen hohen Anteil. Bei C-Standorten müssen bereits mehr als die Hälfte der Leute mindestens einmal umsteigen, um zur VE zu gelangen. D-Standorte können bezüglich des Umsteigeverhaltens nicht mehr sinnvoll ausgewertet werden, da hier der ÖV-Anteil gering bis sehr gering ist. [8]</p> <p>In der Untersuchung [8] wurden keine Standorte ermittelt, welche zentral sind und eine schlechte ÖV-Anbindung haben. Ebenso wenig konnten periphere Standorte mit einer guten ÖV-Anbindung ermittelt werden.</p> <p>Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Es wird mindestens eine ÖV-Güteklasse C vorgeschrieben. Dazu können Verbesserungen zulasten des Betreibers nötig sein.</li> <li>• Restriktiv: Es wird mindestens eine ÖV-Güteklasse B vorgeschrieben, was je nach Ausgangslage entsprechend hohe Kostenbeteiligung für den Betreiber mit sich bringt.</li> </ul>
<b>Politische Akzeptanz</b>	<p>Es muss damit gerechnet werden, dass neue Linien, die vorwiegend wegen einer VE betrieben werden, vor allem im ansonsten relativ schlecht mit ÖV erschlossenen Gebiet kaum eine Nachfrage verzeichnen. Die politische Akzeptanz solcher Massnahmen wird unterschiedlich beurteilt. Im Extremfall kann sie als Abgeltung für eine Baubewilligung an einem an sich schlecht erschlossenen Standort betrachtet werden. Entscheidend für die politische Akzeptanz ist die Wirkung, die mit der Massnahme erreicht werden kann. [4], [8]</p> <p>Wo eine entsprechend hohe Nachfrage zu erwarteten ist, findet die Massnahme eine hohe Akzeptanz, da sie dazu beiträgt, eine einseitige Ausrichtung der VE auf den MIV zu vermeiden.</p>
<b>Umsetzung und Kontrollierbarkeit</b>	Die Umsetzung der Massnahme ist offensichtlich wahrnehmbar und gut kontrollierbar.



## Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
Wenig restriktiv	0	0	0	0
Restriktiv	1 Leichte Verlagerung auf ÖV; Schwelle für Umsteiger in peripheren Gebieten höher	1 Leichte Verlagerung auf ÖV; Anteil bereits höher als bei peripheren Standorten	0	0
Hinweise			keine relevanten verkehrlichen Wirkungen auf der Makroebene	
Quellen				
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
Wenig restriktiv	0	0	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	0 ohne weitere Massnahmen keine genügend grosse Wirkung für eine wahrnehmbare Veränderung	0 ohne weitere Massnahmen keine genügend grosse Wirkung für eine wahrnehmbare Veränderung		
Hinweise	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A))			
Quellen	[22]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		0	0
Restriktiv			0	0
Hinweise			keine relevanten verkehrlichen Wirkungen auf der Makroebene	
Quellen				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
Wenig restriktiv	0	0	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	0 - 1 Leicht tieferer Parkplatzbedarf infolge Verlagerung	0 - 1 Tieferer Parkplatzbedarf durch mehr ÖV-affine Kundschaft in zentralen Gebieten, aber kaum im Flächenbedarf wirksam		
Hinweise				
Quellen	[23]			

### Wirkungen Raum / Verkehr

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Raum / Verkehr</b>				
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		0	1
Restriktiv			1 Bereits gut mit öV erschlossene Gebiete werden bevorzugt	2 Bereits gut mit öV erschlossene Gebiete werden bevorzugt
Hinweise				
Quellen				
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	0 Gefahr, dass zusätzliches ÖV-Angebot zu wenig genutzt wird und damit kein Nutzen entsteht	0 Gewisse ÖV-Erschliessung schon gegeben; grosser Angebotssprung für spürbare Verhaltensänderung nötig	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	1 Ab gewisser Qualität neue Kunden ohne weitere MIV-Massnahmen	2 Steigerung des ÖV-Anteils		
Hinweise				
Quellen				

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

	Peripher	Zentral
<b>Kosten für Betreiber</b>		
Wenig restriktiv	1 Kostenfolgen, kaum Nachfrage auf zusätzlichem ÖV-Angebot	1 höhere Kostenfolgen, keine starke Nachfrage auf zusätzlichem ÖV-Angebot
Restriktiv	2 Kostenfolgen, keine starke Nachfrage auf zusätzlichem ÖV-Angebot	1 höhere Kostenfolgen, aber mit verbesserter Erreichbarkeit Chancen für Umsatzsteigerung
Hinweise		
Quellen		

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Erreichbarkeit der VE mit ÖV wird sichergestellt oder verbessert. Damit wird in vielen Fällen überhaupt erst die Voraussetzung dafür geschaffen, dass eine VE bewilligungsfähig ist, nämlich dann, wenn der Kanton Mindestanforderungen an die Qualität der ÖV-Erschliessung stellt.</li> <li>Durch die Massnahme wird einerseits der Kundenkreis auf Personen erweitert, die nicht im MIV unterwegs sein können, andererseits können die Emissionen und der Parkplatzbedarf gesenkt werden, sofern der ÖV auch für MIV-Nutzer eine attraktive Alternative darstellt.</li> <li>Durch Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessung werden zentrale, bereits gut erschlossene Standorte tendenziell bevorzugt, da keine zusätzlichen Investitionen für einen ÖV-Ausbau anfallen. Dies ist im Sinn einer integrierten Standortwahl.</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Massnahme hat für die Betreiber Kostenfolgen, sofern diese sich am Aufbau und Betrieb oder an der Verbesserung des ÖV-Angebots beteiligen müssen. Die Kostenfolgen können allenfalls durch zusätzliche Kunden teilweise kompensiert werden, allerdings wohl eher an integrierten Standorten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Massnahme zeigt nur zusammen mit weiteren Massnahmen zur Reduktion des MIV-Aufkommens Wirkung, da sonst ein Umsteigen auf den ÖV nur bei einer an sich schon ausserordentlich guten ÖV -Erschliessung attraktiv ist.</li> </ul> <p>[4]</p>
<b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b>	<p>Weitere Geschäfte in der Umgebung der ÖV-Haltestelle/-linie profitieren von einer Mindestqualität der ÖV-Erschliessung zusätzlich, insbesondere an zentralen Lagen. Wie zweckmässig die zusätzliche ÖV-Erschliessung aus volkswirtschaftlicher Sicht ist, hängt von der Auslastung des Angebots ab. Allfällige betriebswirtschaftliche Auswirkungen wirken sich in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht aus, da allfällige Umsatzveränderungen, ob positiv oder negativ, andernorts kompensiert werden.</p>
<b>Effektivität und Effizienz</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>zentral</b></p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>Kostenindex</b></p> <p>Wirkungsbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<b>Fazit</b>	<p>Die Massnahme ist fast nur in ihrer restriktiven Ausprägung als effektiv beurteilt, und zwar bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Bodennutzung, Siedlungsentwicklung und Verkehrsfluss. An zentralen Standorten wirkt sie dabei effizienter. Bezüglich aller anderen Wirkungsbereiche bzw. in ihrer wenig restriktiven Ausprägung wird die Massnahme als ineffektiv beurteilt.</p>

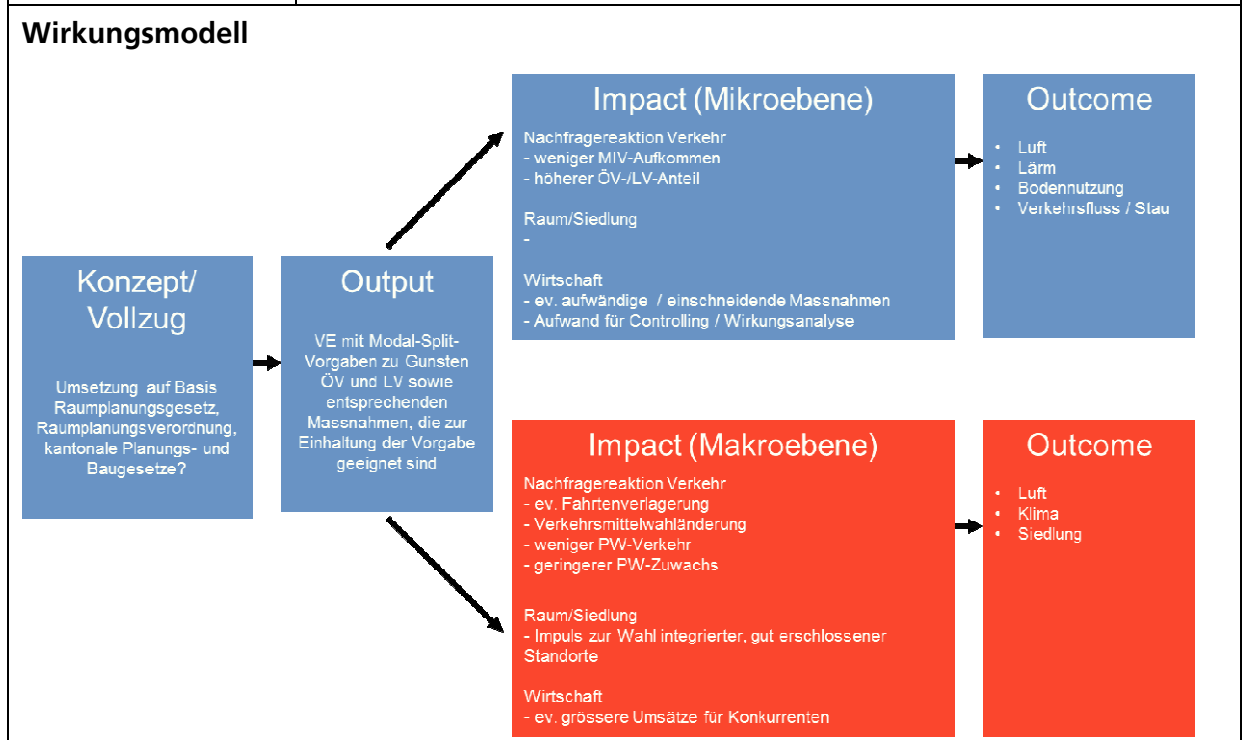
## 8. Modal-Split-Vorgaben

Diese Massnahme wurde auf Wunsch der Auftraggeber und der Begleitgruppe nachträglich in die Liste der verkehrslenkenden Massnahmen aufgenommen. In der Erhebung bei den Kantonen wurden keine Fragen im Zusammenhang mit dieser Massnahme gestellt und in der Metaevaluation wurde ebenfalls kein Bezug darauf genommen.

<b>Beschreibung der Massnahme</b>	<p>Der Modal-Split bezeichnet die relativen Anteile von öffentlichem Verkehr, motorisiertem Individualverkehr und allenfalls Langsamverkehr am Verkehrsaufkommen. Vorgaben zum Modal-Split können im Sinne von Zielgrössen verwendet werden. Damit wird indirekt eine Senkung des Verbrauchs an Umweltressourcen oder die Behebung von Kapazitätsengpässen angezielt (Senkung des MIV-Anteils). Eine solche Modal-Split-Veränderung kann durch zusätzliche ÖV- und LV-Wege, durch weniger MIV-Fahrten oder durch eine Kombination davon erreicht werden. Ein generelles Optimum für den Modal-Split gibt es nicht. Aufgrund der Umweltbelastungen und der Verkehrskapazität kann aber ein maximal verträglicher MIV-Anteil bestimmt werden. Deshalb werden Modal-Split-Ziele in der Regel als Minimalziele für den Anteil ÖV (und LV) formuliert. Für Umweltziele im Personenverkehr ist eine Festlegung nach Verkehrsaufkommen (ÖV-, MIV-Fahrten, ev. LV-Wege) oder nach Verkehrsleistungen (Personen-km) denkbar.</p> <p>Ob Modal-Split-Vorgaben praktikabel sind, hängt stark davon ab, ob es gelingt, zweckmässige Werte zu bestimmen, deren Einhaltung gleichzeitig auch mit einer Wirksamkeitsanalyse kontrolliert werden kann. Die Modal-Split-Vorgabe für sich allein erzeugt noch keine Wirkung, sondern macht es für den Betreiber der VE notwendig, weitere flankierende Massnahmen zu ergreifen, welche die Einhaltung der Vorgabe sicherstellen. In Betracht fallen dafür insbesondere die Beschränkung der Anzahl Parkplätze, die Parkplatzbewirtschaftung oder die Verbesserung der Anbindung für ÖV und Langsamverkehr.</p> <p>[19]</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Normen</b>	<p>Bund: Raumplanungsgesetz (RPG); Raumplanungsverordnung; Rahmenkonzessionen</p> <p>Kantone: Kantonale Planungs- und Baugesetze; Sondernutzungspläne mit besonderen Vorschriften</p> <p>Gemeinden: -</p>
<b>Systemgrenzen</b>	<p>Annahmen Mikroebene (unmittelbare Wirkungen im Umfeld der einzelnen VE): Allfällige VE im direkten Umfeld unterstehen vergleichbaren Modalsplit-Vorgaben.</p> <p>Annahmen Makroebene (Wirkungen im Einzugsgebiet der Nutzungen der VE): Die Massnahme wird ausserhalb des direkten Umfeldes der VE kaum angewendet. Es bestehen im Einzugsgebiet VE ohne oder mit geringeren Beschränkungen.</p>
<b>Grundlagen für die Beurteilung</b>	<p>[19] Metron (2003): Modal Split-Ziele in der schweizerischen Verkehrspolitik. Schlussbericht</p> <p>[20] Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (1999): 5. Bauetappe für den Flughafen Zürich-Kloten. Baukonzession für das Projekt Dock. Gesuch des Kantons Zürich, Flughafendirektion</p> <p>Alle nicht mit einer Quellennummer bezeichneten Aussagen sind Expertenbeurteilungen der Autorenschaft.</p>



<p><b>Einsatzbereiche / Anwendungsfälle</b></p>	<p>Im Kanton Zürich gibt es seit Anfang der 1990er-Jahre Modal-Split-Vorgaben in Richt- und Nutzungsplänen sowie bei Baubewilligungen.</p> <p>Flughafen Zürich: Die Rahmenkonzession zur 5. Bauetappe schreibt vor, dass mindestens 42% aller Personen mit öffentlichen Verkehrsmitteln an den Flughafen Zürich reisen. Die Erreichung dieses Modalsplit-Ziels muss von der Flughafenbetreiberin regelmässig überprüft werden. Ergänzend zu den im Modalsplit-Konzept vom Juli 1998 vorgesehen Massnahmen wurden nutzungsabhängige Parkplatzgebühren für Flughafenangestellte und Frühbusse für Schichtangestellte aus dem nördlichen Einzugsgebiet des Flughafens vorgeschrieben. Wäre das Modal-Split-Ziel bis 2004 nicht erreicht worden, wären dem UVEK weitere Massnahmen vorzulegen gewesen. Die Modal-Split-Vorgabe von 42% ÖV-Anteil am landseitigen Verkehr wird übertroffen (2009: 46.3%). [20]</p>
<p><b>Kombinierbarkeit der Massnahme</b></p>	<p>Die Massnahme kann nicht alleine umgesetzt werden, da sie für sich noch keine unmittelbare Wirkung hat. Zur Erreichung restriktiver Modal-Split-Vorgaben ist die Kombination mit weiteren Massnahmen zwingend notwendig. (vgl. Abbildung 7 zur Kombinierbarkeit in Kapitel 3.1.3)</p>
<p><b>Variation der Einwirkung (Ausprägung)</b></p>	<p>Da es sich im Zusammenhang mit VE um eine noch wenig angewandte Massnahme handelt, fehlen in der Literatur entsprechende Hinweise. Für die vorliegende Wirkungsanalyse werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenig restriktiv: Die Modal-Split-Vorgaben orientieren sich an den regionalen Voraussetzungen und umfassen nur eine leichte Verschiebung zu Gunsten ÖV und LV um ca. 2 - 3 Prozentpunkte gegenüber der Ausgangssituation (also beispielsweise von 40% MIV-Anteil auf 37 - 38%).</li> <li>• Restriktiv: Die Modal-Split-Vorgaben sehen basierend auf den regionalen Voraussetzungen eine markante Verschiebung zu Gunsten ÖV und LV um ca. 5 - 10 Prozentpunkte vor (also beispielsweise von 40% MIV-Anteil auf 30 - 35%).</li> </ul>
<p><b>Politische Akzeptanz</b></p>	<p>Da es sich im Zusammenhang mit VE noch um eine wenig angewandte Massnahme handelt, fehlen in der Literatur entsprechende Hinweise.</p>



## Wirkungen Umwelt

	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Umwelt</b>				
<b>Luft (Saubere Luft)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>1</b> geringfügige Reduktion des MIV-Anteils bzw. des MIV-Aufkommens infolge flankierender Massnahmen wirkt sich direkt aus	<b>1</b> geringfügige Reduktion des MIV-Anteils bzw. des MIV-Aufkommens infolge flankierender Massnahmen wirkt sich direkt aus	<b>0 - 1</b>	<b>0 - 1</b>
<b>Restriktiv</b>	<b>2</b> deutliche Reduktion des MIV-Anteils bzw. des MIV-Aufkommens infolge flankierender Massnahmen wirkt sich stark aus	<b>2</b> deutliche Reduktion des MIV-Anteils bzw. des MIV-Aufkommens infolge flankierender Massnahmen wirkt sich stark aus	<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen, gleichzeitig aber Verlagerung durch restriktive Massnahmen auf andere Ziele	<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen, gleichzeitig aber Verlagerung durch restriktive Massnahmen auf andere Ziele
<b>Hinweise</b>	Voraussetzung: Modal-Split-Vorgabe wird erreicht (mit Unterstützung durch weitere Massnahmen)		Harte Modal-Split-Vorgaben erfordern restriktive Massnahmen zu ihrer Einhaltung, was zu entsprechend starken Nachfragereaktionen führt.	
<b>Quellen</b>				
<b>Lärm (Lärmbekämpfung)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b> Wirkung für eine wahrnehmbare Veränderung zu gering	<b>0</b> Wirkung für eine wahrnehmbare Veränderung zu gering	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen in ausreichendem Ausmass	<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen in ausreichendem Ausmass		
<b>Hinweise</b>	Verkehrszunahmen unter 25% und Abnahmen unter 20% sind nicht wahrnehmbar (<1 dB(A)); Senkung Emissionen nur wenn Modal-Split erreicht wird (mit Unterstützung durch weitere Massnahmen)			
<b>Quellen</b>	[22]			
<b>Klima (Eindämmung und Bewältigung Klimawandel)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	Keine Beurteilung Mikroebene		<b>0 - 1</b>	<b>0 - 1</b>
<b>Restriktiv</b>			<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen, gleichzeitig aber Verlagerung durch restriktive Massnahmen auf andere Ziele	<b>1</b> Verlagerung auf ÖV/LV durch flankierende Massnahmen, gleichzeitig aber Verlagerung durch restriktive Massnahmen auf andere Ziele
<b>Hinweise</b>			Harte Modal-Split-Vorgaben erfordern restriktive Massnahmen zu ihrer Einhaltung, was zu entsprechend starken Nachfragereaktionen führt.	
<b>Quellen</b>				
<b>Bodennutzung (Intakte Böden als Produktions- und Lebensgrundlage)</b>				
<b>Wenig restriktiv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Keine Beurteilung Makroebene	
<b>Restriktiv</b>	<b>1</b> Tieferer Parkplatzbedarf infolge Verlagerung	<b>1</b> Tieferer Parkplatzbedarf infolge Verlagerung		
<b>Hinweise</b>				
<b>Quellen</b>				

### Wirkungen Raum / Verkehr

Raum / Verkehr	Mikroebene		Makroebene	
	Peripher	Zentral	Peripher	Zentral
<b>Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung der Zersiedlung)</b>				
Wenig restriktiv	Keine Beurteilung Mikroebene		0	1
Restriktiv			1	2
Hinweise			Durch die Ausrichtung des MIV-Anteils bzw. des MIV-Aufkommens auf die Standortvoraussetzungen (Umweltbelastung, Verkehrskapazitäten) sind VE besser auf ihr Umfeld ausgerichtet und mit kompakten Siedlungsräumen verträglich	
Quellen				
<b>Verkehrskapazitäten / Verkehrsfluss / Stauverminderung</b>				
Wenig restriktiv	1 MIV-Anteil bzw. MIV-Aufkommen wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	1 MIV-Anteil bzw. MIV-Aufkommen wird auf Verkehrskapazität abgestimmt, jedoch wenig restriktiv	Keine Beurteilung Makroebene	
Restriktiv	2 MIV-Anteil bzw. MIV-Aufkommen wird auf Verkehrskapazität abgestimmt	3 MIV-Anteil bzw. MIV-Aufkommen wird auf Verkehrskapazität abgestimmt		
Hinweise				
Quellen				

### Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahme

Kosten für Betreiber	Peripher	Zentral
	Wenig restriktiv	1
Restriktiv	2 Zusätzliche Kosten durch flankierende Massnahmen, Umsatzeinbussen zu erwarten aufgrund von teilweiser Verlagerung auf andere VE	2 Zusätzliche Kosten durch flankierende Massnahmen, Umsatzeinbussen zu erwarten aufgrund von teilweiser Verlagerung auf andere VE
Hinweise	Direkte Kosten durch flankierende Massnahmen und Controlling; Höhe der Kosten abhängig von flankierenden Massnahmen	
Quellen		

<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei konstantem Gesamtverkehrsaufkommen ist der Modal-Split als Mass zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Verkehrssystems durchaus geeignet. [19]</li> <li>Die Vorgaben können auf die vorhandene Verkehrsinfrastruktur abgestimmt werden. Es besteht Spielraum bei der Anordnung von Massnahmen zur Zielerreichung. [19]</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umsetzung der Massnahme bedingt, dass die Betreiber weitere Massnahmen ergreifen, um die Modal-Split-Vorgabe einhalten zu können. Die Wirkung der Massnahme ist damit indirekt.</li> <li>Die Umweltauswirkungen des Verkehrssystems hängen ab von der absoluten Höhe der Verkehrsleistung, welche mit den verschiedenen Modi (und innerhalb eines Modus mit verschiedenen Fahrzeugtypen) erbracht wird und nicht nur von der relativen Aufteilung auf die verschiedenen Modi. [19]</li> <li>Eine regelmässige Erhebung ist aufwändig, da zur Erhebung des Modal-Splits neben der Messung der Fahrten zusätzlich Befragungen durchgeführt werden müssen.</li> </ul>

<p><b>Volkswirtschaftliche Auswirkungen</b></p>	<p>Die flankierenden Massnahmen, welche die Erreichung der Vorgaben sicherstellen wollen, können zu einer Erhöhung der generalisierten Reisekosten für die MIV-Nutzer führen. Auf der anderen Seite werden die Nutzer des ÖV und LV mit geringeren Reisekosten rechnen müssen, und zwar sowohl die bisherigen (Stammverkehr) wie auch die massnahmenbedingt verlagerten. Allfällige betriebswirtschaftliche Auswirkungen wirken sich in der volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht aus, da allfällige Umsatzveränderungen, ob positiv oder negativ, andernorts kompensiert werden.</p>
<p><b>Effektivität und Effizienz</b></p>	<div style="text-align: center;"> <p><b>peripher</b>                      <b>zentral</b></p> </div> <p><b>Wirkungsbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Luft (Mikro)</li> <li><b>B</b> Luft (Makro)</li> <li><b>C</b> Lärm</li> <li><b>D</b> Klima</li> <li><b>E</b> Bodennutzung</li> <li><b>F</b> Siedlungsentwicklung</li> <li><b>G</b> Verkehrsfluss / Stauverminderung</li> </ul>
<p><b>Fazit</b></p>	<p>Die Massnahme ist in der restriktiven Ausprägung bezüglich aller Wirkungsbereiche effektiv. Am effizientesten wirkt die Massnahme dabei an den peripheren Lagen auf Luft (Mikro) und Verkehrsfluss und an zentralen Lagen auf Verkehrsfluss, Luft (Mikro) und Siedlungsentwicklung.</p>

## **A3 Tabelle der Ergebnisse für die verkehrslenkenden Massnahmen**

