

**Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation / Bundesamt für Strassen**

**Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de  
la communication / Office fédéral des routes**

**Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle  
comunicazioni / Ufficio federale delle strade**

## **Parkplatzbedarf und -angebot für Personenwagen**

**Besoin et offre en cases de stationnement pour  
les voitures de tourisme**

**Car-parking demand and supply**

**büro widmer, Frauenfeld  
P. Widmer, dipl. Ing. ETH/SVI**

**Forschungsauftrag VSS 2000/366 auf Antrag des  
Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)**

**Oktober 2004**

**1104**



## **Parkplatzbedarf und -angebot für Personenwagen**

Besoin et offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme

Car-parking demand and supply

### **Forschungsstelle**

büro widmer  
Bahnhofplatz 76  
CH-8500 Frauenfeld  
mail@buero-widmer.ch

### **Begleitkommission, VSS EK 2.01**

Prof. Kay W. Axhausen, IVT ETHZ  
Walter Baumann, BBS Winterthur  
Christian Boss, Boss et Partenaires S.A., Neuenburg  
Roland Ribi, Roland Ribi & Associés S.A., Genf  
Stefan Schneider, Planungsbüro Jud AG, Zürich  
Eric Stadtmann, Bolligen  
Erich Zeller, TBA Stadt Zürich

Forschungsauftrag VSS 2000/366 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes  
der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Oktober 2004



# INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG

RÉSUMÉ

SUMMARY

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	AUSGANGSLAGE	1
1.2	AUFTRAG	1
<b>2</b>	<b>VORGEHEN</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>HEUTIGE PRAXIS IN DER SCHWEIZ</b>	<b>3</b>
3.1	UMFRAGE BEI STÄDTEN, GEMEINDEN UND KANTONEN	3
3.1.1	Verwendete Grundlagen	3
3.1.2	Berücksichtigung der Erreichbarkeit für Fussgänger und Radfahrer	3
3.1.3	Berücksichtigung der Erreichbarkeit mit öffentlichem Verkehr	4
3.1.4	Berücksichtigung der Möglichkeit von Mehrfachnutzungen	4
3.1.5	Erfahrungen mit den angewandten Verfahren	4
3.1.6	Übereinstimmung der ermittelten Parkfelderzahlen mit dem praktischen Bedarf	4
3.1.7	Erfahrungen mit dem Fahrtenmodell	5
3.1.8	In einer neuen Norm zu berücksichtigende Aspekte	5
3.2	RICHT- UND GRENZWERTE FÜR DEN PARKFELDER-BEDARF	5
<b>4</b>	<b>VERFAHREN ZUR FESTLEGUNG DES PARKFELDER-ANGEBOTES</b>	<b>6</b>
4.1	ÜBERSICHT	6
4.2	WOHNNUTZUNGEN	7
4.3	OPTIMIERUNGSPROZESS BEI NICHT-WOHNUTZUNGEN	7
4.3.1	Grundsätzliches	7
4.3.2	Generelles Vorgehen	8
4.3.3	Ermittlung des erforderlichen Parkfelder-Angebotes	9
4.3.4	Überprüfung des ermittelten Parkfelder-Angebotes	11
4.4	NICHT-WOHNUTZUNGEN MIT GERINGEM VERKEHRS-AUFKOMMEN	14
4.4.1	Einleitung	14
4.4.2	Vereinfachtes Verfahren	14
4.4.3	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot	15
4.4.4	Berücksichtigung der Erreichbarkeit mit LIV und ÖV	18
4.4.5	Berücksichtigung weiterer Aspekte	19
<b>5</b>	<b>VORSCHLAG FÜR DIE NEUE NORM SN 640 281</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>22</b>

## ANHANG

Anhang 1: Fragebogen an Kantone, Städte und Gemeinden

Anhang 2: Heute benutzte Richt- und Grenzwerte für den Parkfelder-Bedarf

Anhang 3: Entwurf der VSS-Norm SN 640 281 Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen



---

## ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Studie ist die Erarbeitung eines Vorgehensvorschlages für die Festlegung des Parkfelder-Bedarfes und -Angebotes bei Neubauten, Umbauten und Nutzungsänderungen unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit für Fussgänger und Radfahrer (LIV), der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr (ÖV) und möglicher Mehrfachnutzungen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Neufassung der VSS-Norm zur Festlegung des Parkfelderangebotes.

Eine bei Kantonen, Städten und grösseren Gemeinden durchgeführte Umfrage hat bestätigt, dass die gültige VSS-Norm SN 640 290 "Parkieren, Grenzbedarf, reduzierter Bedarf, Angebot" den heutigen Ansprüchen zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes nicht genügt. Es ist nicht möglich, das zu erstellende Parkfelder-Angebot für grössere Anlagen mit in der Regel gemischten Nutzungen gestützt auf einfache Richtwerte für den spezifischen Parkfelder-Bedarf abzuschätzen. Die Einflussfaktoren, welche das zu erstellende Parkfelder-Angebot bestimmen, sind vielfältig und hängen stark von der Art und der Grösse der Anlage sowie der örtlichen Situation, z.B. in Bezug auf die Erreichbarkeit mit dem ÖV oder dem LIV ab.

In der Forschungsarbeit wurde ein Optimierungsverfahren entwickelt, mit welchem für Anlagen mit beliebigen Nutzungen und Nutzungskombinationen das zu erstellende Parkfelder-Angebot ermittelt werden kann.

In einem ersten Iterationsschritt, einer Verkehrsanalyse, wird das Einzugsgebiet der Anlage ermittelt und mit bekannten verkehrsplanerischen Methoden die Ganglinie des Verkehrsaufkommens, welches von den einzelnen in der Anlage vereinten Nutzungen erzeugt wird, abgeschätzt. Aufgrund der Erreichbarkeit der Anlage mit dem ÖV und dem LIV wird das geschätzte Verkehrsaufkommen auf die Verkehrsmittel verteilt (Modal Split). Für den resultierenden MIV entspricht die Differenz zwischen den bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgten Ein- und Ausfahrten dem Parkfelder-Bedarf zu diesem Zeitpunkt. Aus der Überlagerung der Ganglinien des Parkfelder-Bedarfes der einzelnen Nutzungen ergibt sich der Parkfelder-Bedarf der Gesamtanlage zu jedem Zeitpunkt. In diesen Gesamt-Ganglinien sind implizite mögliche Mehrfachnutzungen berücksichtigt.

Im zweiten Iterationsschritt ist zu überprüfen, ob mit diesem Parkfelder-Angebot die in übergeordneten Raum- und Verkehrsplanungen festgesetzten Ziele, die umweltrechtlichen Bestimmungen und die Randbedingungen der Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit des angrenzenden Strassennetzes erfüllt sind. Ist dies nicht der Fall, müssen flankierende Massnahmen wie z.B. eine Verbesserung der ÖV-Erschliessung, eine Anpassung des Parkierungsregimes usw. oder eine Redimensionierung der Anlage geprüft und der erste Iterationsschritt nochmals durchgearbeitet werden.

Dieses Verfahren ist auch für die heute oft diskutierten Fahrten- oder Fahrleistungsmodelle anwendbar, bietet aber den Vorteil, gleichzeitig auch Angaben zum Parkfelder-Bedarf zu liefern.

Mindestens gedanklich sollte dieses Verfahren auch für kleine Anlagen durchgegangen werden. Eine rigorose Anwendung wäre jedoch zu aufwändig. Deshalb wird für kleinere Anlagen sowie für Wohnnutzungen ein vereinfachtes, auf Richtwerten für den spezifischen Parkfelder-Bedarf beruhendes Verfahren vorgeschlagen. Solche Richtwerte werden für eine umfassende Liste unterschiedlicher Nutzungen vorgegeben. Zur Festlegung der Substituierbarkeit von MIV-Fahrten durch den ÖV und den LIV werden Standorttypen definiert, welche die Erreichbarkeit zu Fuss und mit dem Fahrrad sowie die Qualität der ÖV-Erschliessung berücksichtigen. Für jeden Standorttyp wird eine Spannbreite für das minimal und das maximal zu erstellende Parkfelder-Angebot angegeben. Eine zusätzliche Abminderung des Parkfelder-Angebotes dank möglicher Mehrfachnutzungen muss aufgrund einer Beurteilung der vorliegenden Situation "von Hand" vorgenommen werden.

Als weiteres Ergebnis der Forschungsarbeit liegt neben dem Forschungsbericht ein Entwurf für die neue VSS-Norm SN 640 281 "Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen" vor.

## RESUME

L'objectif de l'étude est d'élaborer une proposition pour une procédure permettant de déterminer le besoin et l'offre en cases de stationnement, en cas de nouvelles constructions, de transformations et de changements d'affectation, tenant compte de l'accessibilité à pied et en vélo (mobilité douce ou MD), de la desserte par les transports collectifs (TC) ainsi que des possibilités d'affectation multiple. Les résultats servent de base à la nouvelle rédaction de la norme VSS concernant la détermination de l'offre en stationnement.

Une enquête auprès des cantons, des villes et des communes les plus importantes a confirmé que la norme VSS en vigueur (SN 640 290 "Stationnement, besoin limite, besoin réduit, offre") ne correspondait plus aux exigences actuelles pour la détermination de l'offre en places de stationnement. Pour des ouvrages importants avec des affectations diversifiées, il n'est en effet pas possible d'estimer l'offre à mettre à disposition à partir de simples valeurs indiquant des besoins spécifiques. Les facteurs qui influencent l'offre en cases de stationnement à construire sont multiples et dépendent fortement du genre et de la taille de l'ouvrage ainsi que de la situation locale, par exemple au niveau de l'accessibilité par les transports collectifs ou la mobilité douce.

Un processus d'optimisation a été développé au cours de la présente recherche afin de pouvoir déterminer l'offre en cases de stationnement à mettre à disposition lors d'ouvrages avec des affectations quelconques ou combinées.

Au premier pas de l'itération, une analyse des transports, le bassin versant correspondant au projet est identifié puis, à l'aide de méthodes connues de planification, les courbes de variation de la génération des déplacements sont estimées en fonction des différentes affectations réunies dans l'ouvrage. Suivant l'accessibilité de cet ouvrage par les TC et la MD, les déplacements sont répartis entre les moyens de transport (Modal Split). Pour le trafic individuel motorisé (TIM) résultant, la différence entre les entrées et les sorties jusqu'à un moment donné correspond au besoin en places momentané. La superposition des courbes de variation pour chacune des affectations fournit le besoin en stationnement pour l'ensemble de l'ouvrage à chaque instant. Cette courbe de variation de l'ensemble tient compte implicitement des possibilités d'affectation multiple des places.

Au second pas de l'itération, il s'agit de contrôler si cette offre correspond aux objectifs fixés dans les planifications d'ordre supérieur pour l'aménagement et les transports, aux réglementations sur l'environnement ainsi qu'aux charges compatibles et aux capacités du réseau routier avoisinant. Si ce n'est pas le cas, des mesures d'accompagnement doivent être envisagées, par exemple une amélioration de la desserte par TC, une adaptation du régime de stationnement etc. ou un redimensionnement de l'ouvrage, avant de reprendre le premier pas de l'itération.

Ce processus, aussi applicable avec des modèles de déplacements ou de prestations de déplacement, souvent discutés actuellement, offre l'avantage de fournir en même temps d'autres données sur le besoin en stationnement.

Ce processus devrait également être suivi pour de petits ouvrages, au moins dans son principe. Une application stricte serait cependant trop onéreuse. C'est pourquoi, pour de petits ouvrages ainsi que pour des affectations résidentielles, un processus simplifié est proposé. Il repose sur des valeurs indicatives pour les besoins spécifiques en stationnement. De telles valeurs sont avancées pour une liste exhaustive d'affectations différentes. Les possibilités de substitution de déplacements TIM par les TC et la MD se basent sur des types de localisation qui tiennent compte de l'accessibilité à pied et en vélo ainsi que de la qualité de la desserte TC. Pour chaque type de localisation, une fourchette est indiquée avec un minimum et un maximum de places à mettre à disposition. Une réduction supplémentaire de l'offre en places en raison des possibilités d'affectation multiple doit être effectuée "manuellement" en évaluant la situation en question.

En plus du rapport, cette recherche fournit un projet pour la nouvelle norme VSS SN 640 281 "Stationnement, Offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme".

---

## SUMMARY

The study proposes an approach for the determination of parking demand and supply for new infrastructures, reconstructions and changes in land use, taking into account accessibility by other modes than car and staggered, multiple use of parking spaces. On the basis of the results of this study, a new version of the VSS-Norm on the determination of parking supply was developed.

The results of a survey of the methods used to determine parking supply by cantons, cities and communities revealed, that the current VSS-Norm "Parking; demand, reduced demand and supply" doesn't meet the actual requirements for the determination of parking supply any more. It is not suited for the estimation of the parking supply required for big facilities, which generally combine many different types of land use and activities (shopping, recreation etc.). There are various factors influencing the parking supply required by a certain facility, such as its size and type, local conditions, accessibility by public transport, cyclists and pedestrians etc.

In this study, an iterative optimization process is developed, which allows the estimation of parking supply for a broad range of facilities and combinations of land use.

The first step of the iteration consists of a comprehensive analysis of the transportation situation; the catchment area of the facility and the time dependency of traffic generated by the facility is estimated. Based on the characteristics of the transportation system and the accessibility of the facility by various transportation modes, the share of each mode (modal split) is estimated. For the resulting traffic by cars, the difference between the number of cars arrived and the number of cars departed at a given point in time corresponds to the number of cars parked at this point in time. The superposition of the time-variation curves of parking demand for all land uses results in the total parking demand attributable to the facility at each point in time. This combined time-variation curve of parking demand implicitly takes into account the possibilities of staggered, multiple use of parking spaces.

In the second step of the iteration, the compliance of the parking supply and its generated traffic with the goals fixed in local transportation plans, the regulations concerning the environment, the capacities of the adjacent road network etc. is checked. If compliance with one or more of these aspects is not reached, supporting measures such as improvements of public transport services, improved parking management methods or a reduction of the size of the facility have to be taken and the first step of the iteration process has to be repeated.

The process developed in the study can be equally well used in the framework of approaches which limit the number of trips or the vehicle miles generated by a facility, but it has the advantage of providing the number of parking spaces demanded simultaneously.

Basically, one should think through this iterative process for small facilities, too. However, a strict application of the process would be too expensive. For this reason, a more simple method based on standard values for the specific parking demand are proposed which can be used for small facilities and for housing projects. Standard values for specific parking demand are given for various types of land use. The extent of a possible substitution of car traffic by other modes (such as public transport, pedestrians or bicycles) depends on the accessibility by these other modes. Area types are defined by the quality of accessibility. For each area type a value for the minimal parking supply required and a value for the maximum number of parking spaces allowed are proposed. Where staggered, multiple usages are possible, an additional reduction of the number of parking spaces should be considered.

As a further result of the study, a draft version for the new VSS-Norm SN 640 281 is included in the final report.

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 AUSGANGSLAGE

Die Bau- und Zonenordnungen der Gemeinden enthalten Bestimmungen zur Festlegung des bei Neu- und Umbauten sowie bei Nutzungsänderungen zu erstellenden Parkfelder-Angebotes. Vielfach wird dabei auf die VSS-Norm SN 640 290 "Parkieren: Grenzbedarf, reduzierter Bedarf, Angebot" verwiesen. Diese Norm bildet damit eine nationale Grundlage und gewährleistet eine einheitliche Praxis bei der Festlegung des Parkfelder-Angebotes.

Die erste Fassung der Norm SN 640 290 entstand 1982. Sie wurde 1993 als Reaktion auf die zunehmende Diskussion betreffend wünschbarem und realisierbarem Parkfelder-Angebot sowie auf die von der Baudirektion des Kantons Zürich im Jahr 1990 veröffentlichte Wegleitung zur Ermittlung des Parkfelder-Bedarfes einer kleinen Revision unterzogen. Dabei wurde die Methodik der Zürcher-Wegleitung weitgehend übernommen. Für verschiedene Nutzungen wurden Erfahrungswerte, welche für die Aufnahme in die Norm noch zu wenig erhärtet waren, in einer Beilage zur Norm zusammengestellt.

In der Zwischenzeit haben verschiedene Kantone und Gemeinden Parkplatzverordnungen und Wegleitungen zur Festlegung des Parkfelder-Bedarfes erlassen, welche z.T. deutlich von der VSS Norm SN 640 290 abweichen. Neu werden auch Fahrtenmodelle und Fahrleistungsmodelle diskutiert und angewendet. Dieser Wandel der Praxis erfordert eine grundlegende Überarbeitung und Aktualisierung der Norm SN 640 290, damit sie in Zukunft ihre Funktion als nationale Grundlage wieder erfüllen kann.

Im November 2000 wurde die VSS Norm SN 640 280 "Parkieren, Grundlagen" veröffentlicht. Diese sieht für den Aufbau der Normengruppe "Parkieren" ein neues Konzept vor, nach welchem die heutige Norm SN 640 290 durch eine neue Norm "Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen" mit der Nummer SN 640 281 ersetzt werden soll.

## 1.2 AUFTRAG

Gemäss Auftragschreiben des ASTRA ist ein Vorgehensvorschlag zu erarbeiten für die Festlegung des Parkfelder-Bedarfes und -angebotes bei Neubauten, Umbauten und Nutzungsänderungen unter Berücksichtigung

- der Erreichbarkeit für Fussgänger und Radfahrer,
- der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr und
- möglicher Mehrfachnutzungen.

Die Ergebnisse der Arbeit dienen als Grundlage für die Überarbeitung der VSS-Norm SN 640 290. Als Bestandteil der Arbeit ist ein entsprechender Norm-Entwurf zu erstellen.

---

## 2 VORGEHEN

Anhand vorhandener Unterlagen werden die folgenden Fragestellungen bearbeitet:

- Welche Parkfelder-Angebotswerte werden heute in der Schweiz für die verschiedenen Nutzungs-Typen angewendet?
- Welche Erfahrungen wurden mit diesen Parkfelder-Angebotswerten gemacht?
- Wie soll die Erreichbarkeit zu Fuss, mit dem Velo und mit dem öffentlichen Verkehr bei der Festlegung des Parkfelder-Bedarfes berücksichtigt werden?
- Wie werden mögliche Mehrfachnutzungen bei der Festlegung des Parkfelder-Bedarfs für Gebiete mit gemischten Nutzungen berücksichtigt?

Das Forschungsprojekt gliedert sich entsprechend in die folgenden Arbeitsschritte:

- Umfrage bei einer Auswahl von Kantonen, grösseren Städten und Gemeinden bezüglich der angewendeten Parkfelder-Bedarfs- und -angebotswerte und den gemachten Erfahrungen.
- Zusammenstellung von Parkfelder-Grenzbedarfswerten für die verschiedenen Nutzungs-Typen.
- Erstellen eines Vorgehensvorschlages zur Berücksichtigung der Erreichbarkeit zu Fuss und mit dem Velo, der Erschliessung des Einzugsgebietes mit dem öffentlichen Verkehr sowie möglicher Mehrfachnutzungen bei der Festlegung des effektiven Parkfelder-Bedarfs.
- Erstellung des Norm-Entwurfes.
- Schlussbericht.

### 3 HEUTIGE PRAXIS IN DER SCHWEIZ

#### 3.1 UMFRAGE BEI STÄDTEN, GEMEINDEN UND KANTONEN

Der im Anhang 1 beigefügte kurze Fragebogen betreffend die Praxis bei der Festlegung des Parkfelder-Angebotes wurde den Bau- oder Verkehrsdirektionen der Kantone und den Bauämtern der grösseren Städte und Gemeinden in der ganzen Schweiz zugestellt. Es gingen 58, z.T. ausführliche und mit beigelegten Reglementen dokumentierte Antworten ein. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

##### 3.1.1 Verwendete Grundlagen

Als Basis für die Festlegung der zu fordernden resp. zu bewilligenden Anzahl Parkfelder werden verwendet:

Norm / Weisung /Reglement	Anzahl Nennungen
– Norm 640 290	4
– Norm 640 290 + kantonale Erlasse / Wegleitungen	4
– Norm 640 290 + kommunale Wegleitungen	5
– Norm 640 290 + kantonale Erlasse + kommunale Erlasse	5
– Kantonaler Erlass / Wegleitung	13
– Kantonale + kommunale Erlasse	3
– Kommunalen Erlass	20
– Keine Angaben	4

Die gültige VSS-Norm SN 640 290 wird also nur noch in rund einem Drittel der Fälle als Grundlage oder als Teil der Grundlagen für die Ermittlung des Parkfelder-Angebotes verwendet. Die Zahl der Gemeinden, welche ausschliesslich kommunale Erlasse verwenden, ist grösser als die derjenigen Gemeinden, welche wenigstens teilweise die heutige Norm SN 640 290 beziehen.

##### 3.1.2 Berücksichtigung der Erreichbarkeit für Fussgänger und Radfahrer

Die Erreichbarkeit einer Anlage für Fussgänger und Radfahrer (LIV) wird bei der Festlegung des Parkfelder-Angebotes von den wenigsten Antwortenden berücksichtigt. In einzelnen Fällen wird sie als qualitatives Kriterium für die Begründung einer Reduktion des Parkfelder-Angebotes herangezogen. Nur ganz vereinzelt wird angegeben, die Berücksichtigung der Erreichbarkeit für den LIV sei im kommunalen Erlass zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes vorgesehen.

### 3.1.3 Berücksichtigung der Erreichbarkeit mit öffentlichem Verkehr

Für die Berücksichtigung der Erreichbarkeit einer Anlage mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) bei der Festlegung des Parkfelder-Angebotes werden die folgenden Methoden angewendet:

Norm / Weisung /Reglement	Anzahl Nennungen
– Norm 640 290 resp. Wegleitung Kanton Zürich	14
– Wegleitung Kanton Zürich	4
– Pauschale Unterteilung in Stadt/Agglo und übriges Gebiet	6
– Andere Methode	25
– Keine Angaben	9

Unter die Kategorie "andere Methode" fallen meist Verfahren, welche in kommunalen Reglementen festgelegt und auf die spezifischen örtlichen Verhältnisse ausgerichtet sind.

### 3.1.4 Berücksichtigung der Möglichkeit von Mehrfachnutzungen

Die meisten Antwortenden geben an, dass bei ihnen eine Reduktion der Parkfelderzahl bei möglichen Mehrfachnutzungen von Fall zu Fall und ohne feste Regeln (nach gesundem Menschenverstand) vorgenommen wird. Teilweise wird ein Eintrag einer entsprechenden Dienstbarkeit im Grundbuch verlangt. Bei rund einem Drittel der Antwortenden werden mögliche Mehrfachnutzungen bei der Festlegung des Parkfelder-Angebotes nicht berücksichtigt. Über eine systematische Analyse von möglichen Mehrfachnutzungen und der daraus ableitbaren Reduktion des Parkfelder-Angebotes wurde nicht berichtet.

### 3.1.5 Erfahrungen mit den angewandten Verfahren

Als Vorteile der benutzten Verfahren werden von mehreren Antwortenden die einfache Handhabung und die klare Regelung sowie die Rechtssicherheit erwähnt. Ungefähr gleich viele Antwortende beklagen auf der anderen Seite, ihr Verfahren sei schwierig und zu wenig flexibel in der Anwendung. Mehrfach wird bemängelt, das angewandte Verfahren sei für verschiedene in der Praxis vorkommende Fälle (Nutzungen) nicht anwendbar. Verschiedentlich wird darauf hingewiesen, dass insbesondere für publikumsintensive Einrichtungen (PE), wie Freizeit- oder Einkaufszentren, die Grundlagen für die Abschätzung des Parkfelder-Bedarfs unzureichend sind.

### 3.1.6 Übereinstimmung der ermittelten Parkfelderzahlen mit dem praktischen Bedarf

Etwas mehr als die Hälfte der Antwortenden hat die Übereinstimmung der ermittelten Parkfelderzahlen mit dem praktischen Bedarf überprüft.

Übereinstimmung	Anzahl Nennungen
– Gute Übereinstimmung	11
– Ermitteltes Parkfelder-Angebot eher grösser als Bedarf	3
– Ermitteltes Parkfelder-Angebot eher kleiner als Bedarf	14
– Keine Überprüfung vorgenommen	21
– Keine Angaben	9

In der Hälfte der überprüften Fälle resultieren die heute angewendeten Verfahren offenbar in einem, gemessen an den praktischen Bedürfnissen, zu kleinen Parkfelder-Angebot.

### **3.1.7 Erfahrungen mit dem Fahrtenmodell**

Zum Zeitpunkt der Umfrage im Jahr 2000 hatten erst 5 der Antwortenden erste Erfahrungen mit Fahrtenmodellen oder der Zuordnung von Parkfelderkontingenten.

### **3.1.8 In einer neuen Norm zu berücksichtigende Aspekte**

Die in der Umfrage genannten Wünsche an eine Norm sind sehr unterschiedlicher Natur. Teilweise betreffen sie auch Aspekte, welche in einer Norm, im Speziellen in einer Norm zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes, nicht berücksichtigt werden können. Die wichtigsten Punkte sind:

- Mehrmals wurde erwähnt, die Methode zur Berücksichtigung der ÖV-Erschliessungsqualität bei der Festlegung des reduzierten Bedarfes sei zu überarbeiten, u.a. weil das Verfahren gemäss heutiger Norm zu theoretisch sei.
- Pro Wohnung soll unabhängig von der ÖV-Erschliessungsqualität mindestens 1 Parkfeld vorgesehen werden.
- Mehr Flexibilität bei der Festlegung der minimalen und der maximalen Anzahl Parkfelder
- Bessere Anpassungsfähigkeit an die örtlichen Gegebenheiten
- Hinweise zur Berücksichtigung des Ortsbildschutzes und der Leistungsfähigkeit
- Regelungen für Einkaufszentren und Spezialnutzungen
- usw.

## **3.2 RICHT- UND GRENZWERTE FÜR DEN PARKFELDER-BEDARF**

Aus den uns von mehreren Teilnehmern an der Umfrage zugestellten Erlassen, Reglementen und Weisungen haben wir die verwendeten Parkfelder-Bedarfswerte für die verschiedenen Nutzungen zusammengestellt. Die entsprechenden Tabellen finden sich im Anhang 2. Wir haben diese mit den in der heutigen Norm 640 290 und den im österreichischen Merkblatt RVS 3.531 angegebenen Werten ergänzt.

Ebenfalls im Anhang 2 findet sich eine tabellarische Zusammenfassung der in den schweizerischen, deutschen und österreichischen Regelwerken enthaltenen Angaben für die Parkfelder-Bedarfswerte (Grenzbedarf) für die verschiedenen Nutzungen.

## **4 VERFAHREN ZUR FESTLEGUNG DES PARKFELDER-ANGEBOTES**

### **4.1 ÜBERSICHT**

Der Bedarf an Parkfeldern ergibt sich hauptsächlich aus der Art und dem Umfang der zugehörigen Nutzungen und dem MIV-Anteil am erzeugten Verkehr. Letzterer ist abhängig von der Qualität der ÖV-Erschliessung und der Erreichbarkeit für den Langsamverkehr (LIV).

Ein auf den Bedarf abgestimmtes Parkfelder-Angebot ist eine wichtige Voraussetzung für einen wirtschaftlichen und möglichst konfliktfreien Betrieb der zugeordneten Nutzungen. Ist das Parkfelder-Angebot zu klein, beeinträchtigt dies die Erreichbarkeit der Nutzungen (was sich negativ auf den Wert von Liegenschaften, den Umsatz von Verkaufsgeschäften, die Attraktivität von Freizeitnutzungen usw. auswirken kann) und es ist mit unerwünschtem Parkieren an dafür nicht geeigneten Orten zu rechnen. Ist auf der anderen Seite das Parkfelder-Angebot zu gross, ergeben sich zu hohe Investitions- und Betriebskosten, unnötiger Bodenverschleiss und zusätzliche Beeinträchtigungen des Ortsbildes etc.

Es sind aber nicht die zugehörigen Nutzungen allein, welche die Grösse des zu erstellenden Parkfelder-Angebotes bestimmen. Die Kapazität des Strassennetzes, die Grenzwerte der Luftreinhalte- und der Lärmschutzverordnung, der Ortsbildschutz, die technische Realisierbarkeit, Zielsetzungen der Raum- und Verkehrsplanung sowie weitere Randbedingungen setzen dem Umfang des realisierbaren Parkfelder-Angebotes Grenzen.

Sind diese Grenzen tiefer als der Bedarf für die vorgesehenen Nutzungen, müssen entweder der Bedarf durch geeignete Massnahmen (z.B. Ausbau des öffentlichen Verkehrs) reduziert und/oder Art und Umfang der Nutzungen angepasst werden.

Die Festlegungen von Nutzungen und des zugehörigen Parkfelder-Angebotes haben also in einem iterativen Optimierungsprozess unter Beachtung der ortsspezifischen Wechselwirkungen zwischen Nutzungs-Typ und -Intensität, Wirtschaftlichkeit, Erreichbarkeit mit MIV, ÖV und LIV, Parkierungsregime sowie dem generierten MIV-Aufkommen zu erfolgen.

## 4.2 WOHNNUTZUNGEN

Das spezifische Verkehrsaufkommen (Fahrten/ha) von reinen Wohnnutzungen ist, verglichen mit Nutzungen wie Verkauf oder Freizeit, relativ klein. Bei grossen Wohnüberbauungen oder grossen Wohnzonen müssen aber die oben dargestellten grundsätzlichen Überlegungen und Überprüfungen trotzdem durchgeführt werden.

Die Sichtung der verschiedenen Reglemente und Empfehlungen (siehe Anhang 2) führt zur folgenden Empfehlung für die im Normalfall geltenden Richtwerte für das zu erstellende Parkfelder-Angebot:

- Für Bewohner: 1 Parkfeld pro 100 m<sup>2</sup> BGF resp. 1 Parkfeld pro Wohnung
- Zusätzlich für Besucher: 10% der Bewohner-Parkfelder

Bei Wohnnutzungen ist es in der Regel nicht angezeigt, das Parkfelder-Angebot von der Qualität der ÖV-Erschliessung abhängig zu machen; die Bewohner werden zwar den ÖV benutzen, meistens aber trotzdem über ein oder mehrere Autos pro Haushalt verfügen. Wenn bei sehr hoher Qualität der ÖV-Erschliessung Sonderformen wie autofreies oder -armes Wohnen realisiert werden sollen, muss mit speziellen Regelungen (welche auch für Nachmieter und -eigentümer gelten) gesichert sein, dass dies entweder so bleibt oder dass Reserveflächen vorhanden sind, auf welchen zu einem späteren Zeitpunkt Parkfelder realisiert werden könnten.

Auch in Stadtkernen, Gebieten mit geschützten Ortsbildern usw. ist es vielfach sinnvoll, die Zahl der Parkfelder zu reduzieren. Solche Spezialfälle sind in entsprechenden Reglementen und Verordnungen der Gemeinden zu regeln.

## 4.3 OPTIMIERUNGSPROZESS BEI NICHT-WOHNNUTZUNGEN

### 4.3.1 Grundsätzliches

Die im Kapitel 4.1 skizzierten Zusammenhänge sollten grundsätzlich bei jeder Festlegung eines Parkfelder-Angebotes, unabhängig von dessen Umfang, beachtet werden. Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich das im Folgenden beschriebene generelle Verfahren zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes. Es entspricht einem iterativen Optimierungsprozess mit zwei Hauptschritten:

*Schritt1:* Für das zu untersuchende Projekt mit den Nutzungen  $i$  ( $i$  nimmt Werte von 1 bis  $n$  an, wobei  $n$  die Anzahl unterschiedlicher Nutzungs-Typen bedeutet<sup>1</sup>) und dem angenommenen Parkierungsregime wird mittels Verkehrsanalysen das erforderliche Parkfelder-Angebot festgelegt.

---

<sup>1</sup> In einem Einkaufszentrum steht z.B.  $i = 1$  für Verkauf,  $i = 2$  für Restaurant und  $i = 3$  für Büros

**Schritt 2:** Die Auswirkungen des Parkfelder-Angebotes und des erzeugten Verkehrs werden anhand der Zielsetzungen und Randbedingungen bezüglich Netzbelastungen, Umwelt, Wirtschaftlichkeit usw. überprüft.

Werden die Zielsetzungen nicht erreicht, sind Verbesserungen der Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr (LV) und/oder mit dem ÖV, Anpassungen am Parkierungsregime und/oder Anpassungen am Projekt selbst vorzusehen.

Die Schritte 1 und 2 werden solange wiederholt und das Parkfelder-Angebot resp. das Projekt angepasst, bis die Zielsetzungen und Randbedingungen erreicht sind.

### 4.3.2 Generelles Vorgehen

Das generelle Vorgehen ist als Ablaufschema in der folgenden Abbildung dargestellt.

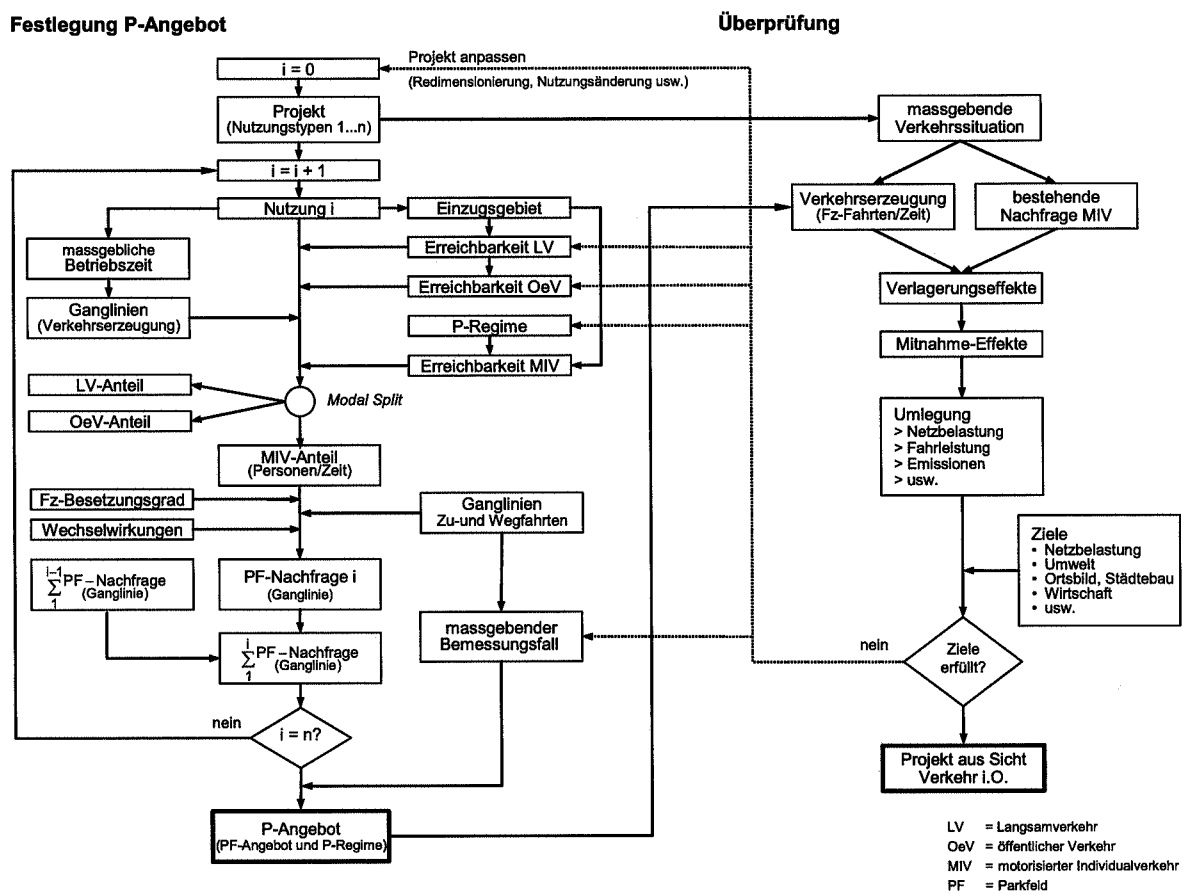


Abbildung 1: Verkehrsanalyse zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes

Grundsätzlich beruht das Verfahren auf dem Prinzip, dass sich der Parkfelder-Bedarf einer Anlage zum Zeitpunkt  $t$  aus der Differenz zwischen der Zahl der bis zu diesem Zeitpunkt eingefahrenen und der Zahl der ausgefahrenen Fahrzeuge ergibt und dass jeder Nutzungs-Typ spezifische Ganglinien der Ein- und der Ausfahrten aufweist. Hinweise zum Verkehrsaufkommen und zu den Ganglinien enthalten z.B. Keller R. und Stöcklin M. (1986), FGSV (1991), Albrecht B. et al. (1998), Gerlach J. et al. (2000) sowie Vogt et al. (2000).

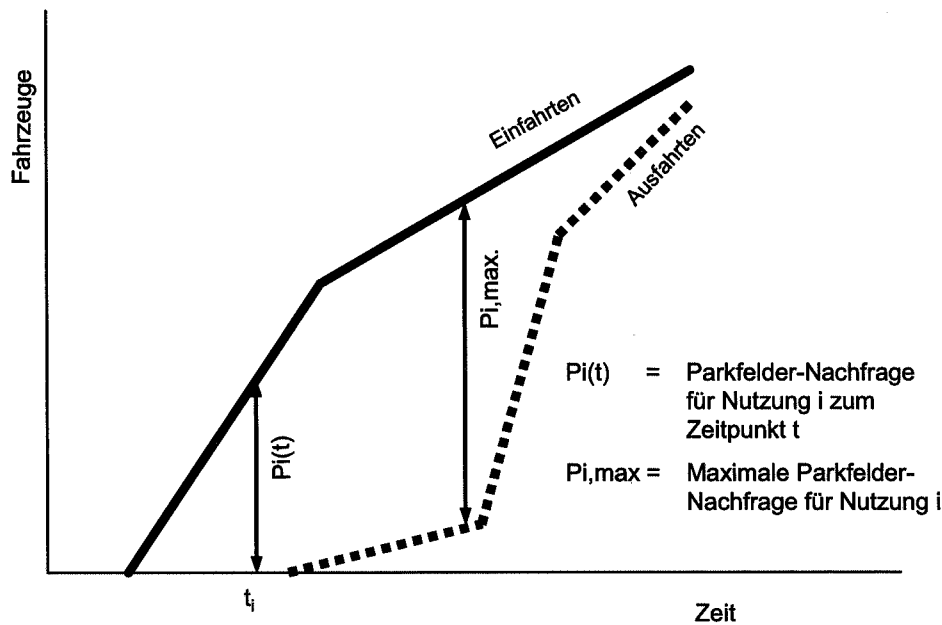


Abbildung 2: Zeitabhängige Parkfelder-Nachfrage für die Nutzung i

Wie die Ein- und Ausfahrten weist auch der Parkfelder-Bedarf einer Nutzung eine typische Ganglinie auf. Die Überlagerung dieser Ganglinien für alle in einer Anlage vorhandenen Nutzungs-Typen ergibt den zeitabhängigen Parkfelder-Bedarf der Gesamtanlage. Innerhalb der betrachteten Zeitperiode (in der Regel ein Tag) tritt zu einem bestimmten Zeitpunkt das Maximum des Parkfelder-Bedarfes ein, für welchen in der Regel ein entsprechendes Angebot zur Verfügung zu stellen ist. Es ist offensichtlich, dass mit diesem Verfahren Mehrfachnutzungen von Parkfeldern implizit berücksichtigt werden, dieser Aspekt also nicht mehr separat behandelt werden muss.

#### 4.3.3 Ermittlung des erforderlichen Parkfelder-Angebotes

Der erste Hauptschritt des Iterationsprozesses, die vorläufige Festlegung des Parkfelder-Angebotes, gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte, welche für jeden Nutzungs-Typ separat durchlaufen werden müssen. Dazu muss zuerst das zu untersuchende Objekt resp. Untersuchungsgebiet (z.B. eine Neu-Einzonung) analysiert werden. Die vorgesehenen Nutzungs-Typen und deren Kenngrößen werden zusammengestellt. Je nach Stand der Projektierung sind dies z.B.:

- Bruttogeschossflächen pro Nutzungs-Typ
- Verkaufsflächen
- Anzahl Wohnungen
- Anzahl Arbeitsplätze
- Sitzplätze in Restaurants
- Hotelbetten
- Patientenbetten
- usw.

##### a) Abschätzung des Einzugsgebietes

Pro Nutzungs-Typ muss die geographische Lage und Grösse des Einzugsgebietes (für Kunden, Besucher, Beschäftigte usw.) aufgrund der Attraktivität der Gesamtanlage und der Bedeutung der betrachteten Einzelnutzung innerhalb dieser Gesamtanlage abgeschätzt werden. Bei Neuanlagen wie Einkaufszentren, Freizeitanlagen usw. verfügen in der Regel die Investoren über Vorstellungen zum Einzugsgebiet. Weitere Hinweise für die Abschätzung des Einzugsgebietes liefern die Pendlerstatistik (insbesondere natürlich wenn es sich um Arbeitsplätze handelt) oder Analogiebetrachtungen mit ähnlichen bestehenden Nutzungen (allenfalls sind dazu spezielle Erhebungen nötig). Ein wertvolles Hilfsmittel für diesen Arbeitsschritt wird auch die geplante VSS-Norm SN 640 283 bilden, welche Angaben zu den Einzugsgebieten von verschiedenen Nutzungen enthalten wird.

#### b) Ganglinien des Parkfelder-Bedarfes pro Nutzungs-Typ

Für jede Nutzungsart innerhalb der zu untersuchenden Anlage sind die Ganglinien der erzeugten Personenfahrten (Zu- und Wegfahrten gemäss Abbildung 2) zu ermitteln. Auch hierzu wird man sich auf Erfahrungswerte, Analogiebetrachtungen mit ähnlichen Anlagen, eigene Untersuchungen und Erhebungen usw. abstützen. Ein weiteres Hilfsmittel wird wiederum die geplante VSS-Norm SN 640 283 bilden, welche Angaben zu den Ganglinien des durch verschiedene Nutzungsarten generierten Verkehrsaufkommens enthalten wird.

Die Abschätzung der Aufteilung des erzeugten Personenverkehrs auf die Verkehrsmittel erfolgt gestützt auf die verkehrsplanerischen Kenntnisse des Bearbeiters mit geeigneten Modellansätzen oder grob von Hand. Dabei sind die Erreichbarkeiten des Standortes mit dem LIV, dem ÖV<sup>1</sup> und dem MIV, welche als Funktion der Reisezeiten, Reisedistanzen (resp. -kosten) und des Parkierungsregimes dargestellt werden, die massgebenden Einflussgrössen. Beispiele von solchen Modellansätzen (für Zentrumsgebiete) finden sich in Widmer P. (in Druck). Beim erwähnten Parkierungsregime ist von jenem auszugehen, welches auf der zu untersuchenden Parkierungsanlage gelten wird. Wenn es noch nicht festgelegt ist, muss eine plausible Annahme getroffen werden.

Bis hierher wurde mit Personenfahrten gerechnet. Der auf den MIV entfallende Anteil ist nun in Fahrzeugfahrten umzurechnen. Dazu verwendet man fahrtzweckspezifische mittlere Besetzungsgrade. Angaben dazu finden sich z.B. im Mikrozensus Verkehr. Auch die geplante Norm SN 640 283 wird dazu Daten liefern.

Sind am Standort der geplanten oder zu überprüfenden Anlage Nutzungsangebote verschiedener oder der gleichen Branche vorgesehen resp. vorhanden, muss bei der Abschätzung des Verkehrsaufkommens (Ganglinien der Ein- und Ausfahrten) die Wahrscheinlichkeit in Betracht gezogen werden, dass mehrere Nutzungen unterschiedlicher Branchen (Verbundeffekte) oder der gleichen Branche (Konkurrenzeffekte) am gleichen Standort besucht werden.

---

<sup>1</sup> Dazu gehört allenfalls auch ein vom Betrieb zur Verfügung gestelltes Werkbus-Angebot

Wie in der Abbildung 2 dargestellt, ergibt die Differenz zwischen der Anzahl eingefahrener und der Anzahl ausgefahrener Fahrzeuge die Ganglinie des Parkfelder-Bedarfes für den untersuchten Nutzungs-Typ.

#### b) Summation des Parkfelder-Bedarfes über alle Nutzungs-Typen

Die Summation der Parkfelder-Bedarfswerte  $P_i$  zum Zeitpunkt  $t$  ( $P_i(t)$ ) über alle vorhandenen Nutzungs-Typen  $i$  ergibt die Ganglinie des gesamten Parkfelder-Bedarfes  $P(t)$  für die untersuchte Anlage:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

#### c) Parkfelder-Angebot

Bei Anlagen mit stark schwankender Nachfrage wäre es unwirtschaftlich, das Parkfelder-Angebot auf seltene Spitzen auszulegen. Oft stehen Flächen zur Verfügung, welche als temporäre Parkflächen zur Abdeckung solcher Spitzen genutzt werden können. Der massgebende Belastungsfall, auf welchen das Parkfelder-Angebot ausgerichtet werden soll, ist unter Abwägung der Wirtschaftlichkeit und der Einflüsse auf das Umfeld (z.B. Landschafts- und Ortsbild, Parkierungsdruck in angrenzenden Quartieren bei temporär ungenügendem Angebot usw.) zu ermitteln.

### **4.3.4 Überprüfung des ermittelten Parkfelder-Angebotes**

Methodisch entsprechen die meisten der in diesem Iterationsschritt durchzuführenden Untersuchungen jenen, welche auch im Rahmen einer UVP nötig sind. Bei UVP-pflichtigen Anlagen können daher die hier erarbeiteten Ergebnisse ohne Mehraufwand in den UVP-Bericht übernommen werden.

#### a) Zielsetzungen und Randbedingungen

Die Überprüfung des im vorangegangenen Iterationsschritt ermittelten Parkfelder-Angebotes erfolgt anhand vorgegebener Zielsetzungen und Randbedingungen. Diese Zielsetzungen und Randbedingungen finden sich, wie in der VSS-Norm SN 640 280 dargestellt, in übergeordneten Planungen und in gesetzlichen Erlassen. Dies können beispielsweise sein:

- Leitbilder
- Richtpläne
- Verkehrspläne
- Zielvorgaben zum Modal Split (z.B. im Hinblick auf die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- Umweltschutzgesetz mit Lärmschutz- und Luftreinhalteverordnung
- Natur- und Heimatschutzgesetz
- Hinweisinventare zum Ortsbildschutz
- usw.

---

Zu beachtende Randbedingung sind in jedem Fall auch die Leistungsfähigkeit und die Belastbarkeit (siehe z.B. VSS-Norm SN 640 210) des angrenzenden Strassennetzes.

#### b) Verkehrsaufkommen mit/ohne Projekt

Abhängig von den zu untersuchenden Auswirkungen des durch die Parkierungsanlage erzeugten Verkehrs ist als massgebende Verkehrssituation ein durchschnittlicher Tag (z.B. für die Berechnung der Fahrleistung, der Lärm- und Abgasimmissionen) oder eine Spitzenbelastung (z.B. für die Beurteilung der Netzleistungsfähigkeit oder der Leistungsfähigkeit von Ein- und Ausfahrten) zu betrachten.

Für die massgebende Verkehrssituation (Tagesverkehr oder Spitzenstundenverkehr) ist das im vorangegangenen Iterationsschritt geschätzte Verkehrsaufkommen der Anlage auf die Quell- (Einfahrten) und Zielorte (Ausfahrten) innerhalb des Einzugsgebietes zu verteilen. Das Ergebnis ist eine geschätzte Wunschlinienmatrix des erzeugten Verkehrs. In vielen Fällen kann diese Verteilung analog jener bestehender ähnlicher Anlagen erfolgen<sup>1</sup>.

Für die Abschätzung von allenfalls verlagertem Verkehr, d.h. solchem, welcher voraussichtlich von bestehenden ähnlichen Nutzungen (z.B. Verkaufsgeschäften) zum untersuchten Projekt (z.B. Einkaufszentrum) verlagert wird, muss die Wunschlinienmatrix des bestehenden Verkehrs entweder vorliegen oder dann geschätzt werden. Dieser von bestehenden Nutzungen zum untersuchten Projekt verlagerte Verkehr ist von der Wunschlinienmatrix des bisherigen Verkehrs (ohne Projekt) in Abzug zu bringen.

Weiter ist zu beurteilen, ob mit so genannten Mitnahme-Effekten zu rechnen ist. Als solche bezeichnet man jenen Anteil des vom untersuchten Projekt erzeugten Verkehrs, bei welchem es sich nicht um neue, sondern um bisherige Fahrten handelt, die zum Zweck des Besuchs der neuen Nutzung unterbrochen werden (ein typisches Beispiel ist der Verkehr zu einer Tankstelle). Gibt es solche neue Wegeketten, muss der entsprechende Verkehr grob geschätzt und ebenfalls von der Wunschlinienmatrix des bestehenden Verkehrs in Abzug gebracht werden.

Die Addition der Wunschlinienmatrix des durch das untersuchte Projekt erzeugten Verkehrs und der um die Verlagerungs- und Mitnahme-Effekte bereinigten Wunschlinienmatrix des bestehenden (bisherigen) Verkehrs ergibt den gesamten MIV im Untersuchungsgebiet für den Betriebszustand<sup>1</sup>.

Die Umlegung der Gesamt-Wunschlinienmatrix auf das Strassennetz, entweder grob von Hand oder mit einem vorhandenen Verkehrsmodell, ergibt die im Betriebszustand zu erwartenden Netzbelastungen, welche z.B. als Grundlage für die Berechnung der

---

<sup>1</sup> Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, lässt sich eine grobe Verkehrsverteilung mit einem einfachen Gravitationsansatz aufgrund der Einwohnerverteilung im Einzugsgebiet schätzen.

Auswirkungen auf die Lärm- und Luftschadstoffimmissionen, die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des angrenzenden Strassennetzes usw. dienen.

### c) Rückkoppelung

Falls wegen zu grossem Verkehrsaufkommen die vorgängig von den zuständigen Behörden festgesetzten raum-, verkehrs- und umweltplanerischen Zielsetzungen nicht erreicht oder die Belastbarkeit des angrenzenden Strassennetzes überschritten werden, ist zu prüfen, ob

- der massgebende Belastungsfall richtig gewählt wurde oder
- der MIV-Anteil durch eine Verbesserung der Erreichbarkeit mit dem LIV und dem ÖV und/oder eine Anpassung der Parkplatzbewirtschaftung (z.B. höhere Parkgebühren) reduziert werden kann

Hinweise, wie sich die Parkplatzbewirtschaftung auf den Modal Split und die Zielwahl auswirken, werden sich in der geplanten VSS-Norm SN 640 282 finden. Für Zentrumsgebiete enthält der Forschungsbericht "Einfluss von Änderungen des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten" (Widmer P.,2004) entsprechende Angaben.

Falls die Zielsetzungen auch mit flankierenden Massnahmen nicht erfüllt werden können, muss das Projekt angepasst werden, indem die Nutzungsflächen reduziert oder andere, weniger verkehrsintensive Nutzungen vorgesehen werden. Sollte eine solche Projektmodifikation dazu führen, dass ein wirtschaftlicher Betrieb des Projektes nicht mehr möglich ist, muss es unter Umständen aufgegeben werden.

### d) Fahrten- und Fahrleistungsmodelle

In verschiedenen Gemeinden und Kantonen wird mit Fahrten- oder Fahrleistungsmodellen gearbeitet. Dabei werden Anlagen oder Gebieten Kontingente von Fahrten oder Fahrleistungen so zugeteilt, dass Zielvorgaben bezüglich Umweltschutz, Belastbarkeit und Kapazitätsreserven eingehalten werden. Das oben beschriebene Optimierungsverfahren kann auch dazu benutzt werden, die bei vorgegebenen Fahrten- oder Fahrleistungskontingenten möglichen Nutzungen einer Anlage oder eines Gebietes – und gleichzeitig auch das erforderliche Parkfelder-Angebot – zu ermitteln.

---

<sup>1</sup> Verursacht eine Anlage einen nicht vernachlässigbaren Güterverkehr (z.B. Anlieferung), ist dieser mindestens näherungsweise in die Beurteilung mit einzubeziehen.

## 4.4 NICHT-WOHNNUTZUNGEN MIT GERINGEM VERKEHRSaufKOMMEN

### 4.4.1 Einleitung

Der oben beschriebene Optimierungsprozess sollte grundsätzlich bei jeder Festlegung eines Parkfelder-Angebotes durchlaufen werden. Bei kleinen Anlagen mit geringem Verkehrsaufkommen wäre aber eine rigorose Anwendung unverhältnismässig und unnötig. Hier muss ein vereinfachtes Verfahren zur Verfügung gestellt werden.

Die Festlegung, bis zu welcher Anlagegrösse das vereinfachte Verfahren angewendet werden kann und ab wann der der Optimierungsprozess im Detail durchlaufen werden muss, kann nur willkürlich erfolgen. Eine Möglichkeit wäre, in Anlehnung an die UVP-Pflicht die Grenze bei 300 Parkfeldern festzulegen. Dies hätte den Vorteil, dass nur bei jenen Anlagen die detaillierten Untersuchungen durchgeführt werden müssten, bei denen diese im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichtes grösstenteils ohnehin erforderlich sind. Weil je nach zugeordneten Nutzungen das von 300 Parkplätzen erzeugte Verkehrsaufkommen aber ohne weiteres 3'000 und mehr Fahrten/Tag betragen kann und damit erhebliche Probleme verursachen könnte, wäre diese Grenze zu hoch.

Als eher auf der "sicheren" Seite liegend, wurde aufgrund einer groben Abschätzung der Auswirkungen als Grenze, bis zu welcher das im Folgenden beschriebene vereinfachte Verfahren angewendet werden kann, ein Parkfelder-Angebot von 150 Parkplätzen oder eine Verkehrserzeugung von 500 MIV-Fahrten pro Tag festgelegt.

### 4.4.2 Vereinfachtes Verfahren

Beim vereinfachten Verfahren richtet sich das zu erstellende Parkfelder-Angebot nach der Art der Nutzung, deren Kenngrössen und der Erreichbarkeit mit dem LIV und dem ÖV. Für die meisten der üblicherweise vorkommenden Nutzungs-Arten werden Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot vorgegeben (siehe Tabelle 1). Hinweise zur Verkehrserzeugung durch die verschiedenen Nutzungs-Arten finden sich, wie bereits erwähnt, in verschiedenen Quellen, u.a. zukünftig auch in der geplante Norm SN 640 283.

In einem ersten Schritt ist mit diesen Richtwerten grob abzuschätzen, ob die Schwelle von 150 Parkfeldern resp. 500 MIV-Fahrten pro Tag überschritten werden wird. Wenn nein, kann mit dem vereinfachten Verfahren gearbeitet werden. Wenn klar mit einer Überschreitung dieser Grenzen zu rechnen ist, muss das Detailverfahren mit dem vorhin beschriebenen Optimierungsprozess angewendet werden.

Für die verschiedenen Nutzungs-Arten werden Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot<sup>1</sup> angegeben. Diese Richtwerte gelten für den – in der Praxis kaum vorkommenden Fall – dass der MIV-Anteil 100% beträgt. Die Substituierbarkeit des MIV

---

<sup>1</sup> Je nach Art der Nutzung werden die Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot als Anzahl Parkfelder pro Bruttogeschossfläche, Verkaufsfläche oder Sitzplätze usw. angegeben.

---

durch den LIV und den ÖV wird durch entsprechende Reduktionsfaktoren, welche von der Erreichbarkeit mit dem LIV und dem ÖV abhängen, berücksichtigt.

#### **4.4.3 Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot**

Für die Festlegung des spezifischen Parkfelder-Angebotes für die einzelnen Nutzungs-Arten müssten entsprechende Erhebungen bei bestehenden Anlagen durchgeführt werden. Dabei müsste für jede Nutzungs-Art eine repräsentative Stichprobe untersucht werden. Dies wäre sehr aufwändig und war im Rahmen dieser Studie nicht realisierbar. Als Alternative bot sich an, die in der Schweiz zur Anwendung gelangenden Richtwerte zu sichten und aus diesen jene Werte, bei denen weitgehende Übereinstimmung herrscht resp. welche aufgrund einer groben Beurteilung plausibel erscheinen, in die neue Norm zu übernehmen (siehe Anhang 2). Ebenfalls in die Beurteilung einbezogen wurden die in Deutschland (FGSV, 1991) und in Österreich (FSV, 2001) verwendeten Richtwerte. Die aufgrund dieser vorgenommenen Beurteilung empfohlenen Richtwerte sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Wie aus dieser ersichtlich ist, wurde die Liste der Nutzungs-Arten, für welche Richtwerte angegeben werden, gegenüber der bisherigen Norm SN 640 290 erheblich erweitert.

Tabelle 1: Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot (bei 100% MIV-Anteil)

Art der Nutzung	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot		
	Bezugseinheit	Personal	Besucher, Kunden
Industrie, Gewerbe	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	1.0	0.2
Lagerräume, Lagerplätze	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	0.1	0.01
Dienstleistungsbetriebe kundenintensive Dienstleistungsbetriebe, z.B. Bank Post öffentliche Verwaltung mit Schalterbetrieb Reisebüro Arzt, Zahnarzt Therapie Kopierzentrale Chemische Reinigung Coiffeur usw.	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	2.0	1.0
übrige Dienstleistungsbetriebe, z.B. öffentliche Verwaltung ohne Schalterbetrieb Ingenieur-, Architekturbüro Anwaltskanzlei Versicherung, Krankenkasse Verwaltung von Industriebetrieben Treuhandbüro Labors Speditionsbetrieb usw.	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	2.0	0.3
Verkaufsgeschäfte kundenintensive Verkaufsgeschäfte, z.B. Lebensmittel Apotheke, Drogerie Warenhaus Kiosk	pro 100 m <sup>2</sup> VF	1.5	4.5
übrige Verkaufsgeschäfte, z.B. Papeterie Buchhandlung Haushaltgeschäft, Eisenwaren Uhren, Schmuck Möbel Fachmärkte	pro 100 m <sup>2</sup> VF	1.5	2.0
Gastbetriebe Hotel Jugendherberge Restaurant, Café, Bar	pro Bett pro Bett pro Sitzplatz	0.5 0.2 0.2	
Spital	pro Bett	1.0	0.5
Alters- und Pflegeheim, Sanatorium	pro Bett	0.5	0.3

Tabelle 1: (Fortsetzung) Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot (bei 100% MIV-Anteil)

Art der Nutzung	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot		
	Bezugseinheit	Personal	Besucher, Kunden
<b>Aus- und Weiterbildung</b>			
Hort/Kindergarten	pro Klassenzimmer	1.0	0.2
Primar- und Sekundarstufe I	pro Klassenzimmer	1.0	0.2
Sekundarstufe II (Gymnasium)	pro Klassenzimmer	1.0 + 0.1 pro Schüler > 18 Jahre	
Musikschule	pro Unterrichtsraum	1.0	0.2
Berufsschule	pro Schüler		0.3
Fachhochschule, Universität	pro Student		0.4
Kurslokale für Erwachsenenbildung	pro Schulplatz		0.4
Sitzungs-, Konferenzsäle	pro Sitzplatz		0.12
<b>Sport- und Freizeiteinrichtungen</b>			
Eisbahn	pro 100 m <sup>2</sup> Eisfläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz		2.0 0.15
Hallenbad	pro Garderobenplatz		0.2
Freibad	pro 100 m <sup>2</sup> Grundstücksfläche		0.4
Turnhalle	pro 100 m <sup>2</sup> Hallenfläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz		2.0 0.15
Fitnesscenter	pro Garderobeplatz		0.3
Leichtathletikanlage mit Spielfeldern	pro 100 m <sup>2</sup> Fläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz		0.4 0.15
Stadion (Fußball, Eis-Hockey)	pro Zuschauerplatz		0.25
Bootshafen	pro Liegeplatz		0.3
Seilbahnen, Skilifte	pro 1'000 Pers. m/h <sup>1</sup>		0.5
Spielsalon, Casino, Clubraum	pro Sitz- resp. Spielplatz		0.3
Billardsaal	pro Spieltisch		1
Kegel-/Bowlingbahn (Restaurationsbetrieb nicht eingerechnet)	pro Bahn		2
Reithalle/-stall	pro Pferdeboxe		1
<b>Unterhaltung, Kultur, Religion</b>			
Kino	pro Sitzplatz		0.2
Theater, Oper, Konzertsaal	pro Sitzplatz		0.3
Museum, Ausstellungsraum, Galerie	pro 100 m <sup>2</sup> Fläche		0.2
Bibliothek	pro 100 m <sup>2</sup> Fläche		0.2
Diskotheke	pro Sitzplatz resp. pro m <sup>2</sup> Tanzfläche		0.3
Kirche, Moschee, Synagoge	pro Besucherplatz		0.2
Friedhof	pro 100 m <sup>2</sup> Fläche		0.1

<sup>1</sup> Personenhöhenleistung, berechnet als Produkt aus Kapazität [Pers./Std.] und dem von der Anlage überwindenen Höhenunterschied

#### 4.4.4 Berücksichtigung der Erreichbarkeit mit LIV und ÖV

Die in der Tabelle 1 zusammengestellten Richtwerte gelten für den (theoretischen) Fall, dass die betrachtete Anlage ausschliesslich nur mit dem MIV erreichbar ist. Je nach Nutzungs-Art und Lage bezüglich der Wohngebiete wird aber ein mehr oder weniger grosser Anteil der Beschäftigten, Kunden und Besucher zu Fuss oder mit dem Fahrrad zur Anlage gelangen und keinen Parkplatz benötigen. Eger R. et al. (1999) unterscheiden in diesem Zusammenhang zwischen integrierten und nicht integrierten Standorten. Integrierte Standorte liegen innerhalb des besiedelten Gebietes, möglichst in Zentrumsnähe, während es sich bei den nicht integrierten um solche "auf der grünen Wiese" handelt. Vogt et al. (2000) geben an, dass bei Lagen innerhalb von Zentrumsgebieten mit gemischter Nutzung bis zu 70% des Publikumsverkehrs auf den LIV entfällt.

Der Anteil der Beschäftigten, Kunden und Besucher, welcher eine Anlage mit dem ÖV erreicht, hängt von dessen Angebotsqualität ab. Dabei ist nur die Erreichbarkeit aus dem Einzugsgebiet relevant<sup>1</sup>. Auch beim vereinfachten Verfahren zur Ermittlung des Parkfelder-Angebotes muss der Anwender aufgrund der konkret vorliegenden Situation so gut als möglich das Einzugsgebiet und den ÖV-Anteil am Verkehrsaufkommen der zu untersuchenden Anlage abschätzen. Im Minimum sollte dies aufgrund der folgenden einfach zu ermittelnden Aspekte geschehen:

- Entfernung zur massgebenden ÖV-Haltestelle<sup>2</sup>
- Bedienungshäufigkeit dieser Haltestelle durch jene ÖV-Linien, welche das Einzugsgebiet erschliessen.

Für den Fall, dass keine besseren Informationen zur Abschätzung der LIV- und ÖV-Anteile vorliegen, wird das folgende Schätzverfahren vorgeschlagen: Aufgrund des Integrations-Grades der Anlage in das Siedlungsgebiet und der Bedienungshäufigkeit der – innerhalb zumutbarer Fussdistanz liegenden – massgebenden ÖV-Haltestelle durch ÖV-Linien aus dem Einzugsgebiet werden Standorttypen gemäss Tabelle 2 festgelegt.

Für den Grad der Integration werden drei Stufen unterschieden:

- Hoch: Innerhalb oder am Rande des Orts- oder Quartierzentrums, von vielen Einwohnern, Beschäftigten oder Besuchern anderer Einrichtungen sehr gut zu Fuss oder mit dem Fahrrad erreichbar
- Mittel: Innerhalb des Siedlungsgebietes, zu Fuss und mit dem Fahrrad gut erreichbar
- Tief: Ausserhalb des Siedlungsgebietes (auf der grünen Wiese), zu Fuss und mit dem Fahrrad schlecht erreichbar

---

<sup>1</sup> Das Verfahren zur Bestimmung der Güteklassen der ÖV-Erschliessung gemäss der heutigen Norm 640 290 ist diesbezüglich unzweckmässig, weil es das Einzugsgebiet einer Anlage ausser Acht lässt.

<sup>2</sup> Wenn sich das Einzugsgebiet auf die nähere Umgebung bezieht, ist möglicherweise nur die Bushaltestelle, nicht aber der Bahnhof massgebend.

Als zumutbare Fussdistanz gelten in der Verkehrsplanung 300 - 500 m und als "gutes" ÖV-Angebot gilt eine Bedienungshäufigkeit von mind. 4 Kurspaaren pro Stunde.

Tabelle 2: Zuordnung der Standort-Typen

Grad der Integration in das Siedlungsgebiet (Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr)	Bedienungshäufigkeit mit ÖV während der massgebenden Betriebszeit (Fussdistanz zur massgebenden Haltestelle < 500 m)	
	≥ 4 Kurspaare pro Stunde	< 4 Kurspaare pro Stunde
hoch ( Anteil LIV ≥ 2/3)	A	B
mittel (Anteil LIV 1/3 - 2/3)	B	C
tief (Anteil LIV < 1/3)	C	D

Für jeden Standort-Typ kann ein Schätzwert für den Bereich des zu erwartenden verbleibenden MIV-Anteils, welcher nicht durch den LIV und ÖV substituiert wird, angegeben werden. Diese geschätzten Spannbreiten (Gabelwerte) sind in der Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1

Standort-Typ	Parkfelder-Angebot in % des Richtwertes	
	Minimum	Maximum
A	10%	40%
B	20%	60%
C	40%	80%
D	60%	100%

#### 4.4.5 Berücksichtigung weiterer Aspekte

Auch beim vereinfachten Verfahren ist, wie oben erwähnt, die Einhaltung der vorgegebenen Zielsetzungen, z.B. bezüglich Raum- und Verkehrsplanung sowie Umweltschutz usw. zu überprüfen. Allfällige spezielle örtliche Verhältnisse sind zu berücksichtigen.

##### a) Mehrfachnutzungen

Beim vereinfachten Verfahren werden mögliche Mehrfachnutzungen (zeitlich gestaffelte Benutzung der Parkfelder durch verschiedene Benutzerkategorien) nicht wie beim detaillierten Verfahren implizit berücksichtigt. Die Möglichkeiten von Mehrfachnutzungen sind daher gesondert zu untersuchen und das zu realisierende Parkfelder-Angebot entsprechend diesen Möglichkeiten zu reduzieren.

##### b) Umweltbelastung

Werden infolge des geplanten Parkfelder-Angebotes resp. infolge des durch dieses erzeugten Motorfahrzeugverkehrs Bestimmungen des Umweltschutzes, z.B. der Luftreinhalteverordnung und der Lärmschutzverordnung überschritten oder besteht bereits eine grosse Vorbelastung, muss das zu realisierende Parkfelder-Angebot zusätzlich reduziert werden oder es sind geeignete flankierende Massnahmen zu treffen.

**c) Spezielle örtliche Verhältnisse**

In sehr gut mit dem ÖV erschlossenen Stadtzentren (Citybereiche), in Altstadtbereichen mit schützenswertem Ortsbild und an anderen bezüglich der Anordnung von Parkfeldern empfindlichen Standorten muss evtl. von den gemäss dem vereinfachten Verfahren ermittelten Werten für das Parkfelder-Angebot gegen unten abgewichen werden.

## **5 VORSCHLAG FÜR DIE NEUE NORM SN 640 281**

Der aufgrund der vorangegangenen Überlegungen in Zusammenarbeit mit der Expertenkommission erarbeitete Entwurf für die neue Norm SN 640 281 "Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen" ist im Anhang 3 beigefügt.

## 6 LITERATURVERZEICHNIS

- Albrecht B., Lütolf T. und Waltert T. (1998) Verkehrskennwerte von Einkaufszentren, Forschungsauftrag VSS 7/95
- Eger R. et al. (1999) Verkehrliche Wirkungen von Grosseinrichtungen des Handels und der Freizeit, FGSV- Arbeitspapier Nr. 49
- FSV (2001) Nebenanlagen, Parkplätze, Organisation und Anzahl der Stellplätze, RVS 3.531, Österreichische Forschungsgemeinschaft Strasse und Verkehr
- FGSV (1991) Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, EAR 91, Ausgabe 1991
- Gerlach J et al. (2000) Kennlinien der Parkraumnachfrage, Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen, Verkehrstechnik, Heft V78
- Keller R. und Stöcklin M. (1986) Bedarf an Parkfeldern, Verkehrspotentiale und Ganglinien von Gastbetrieben, Bahnhöfen und touristischen Bahnstationen, Forschungsauftrag VSS 12/83
- SN 640 210 Entwurf des Strassenraumes, Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten
- SN 640 280 Parkieren, Grundlagen
- Vogt et al. (2000) Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Entwurf 3/2000, FGSV Arbeitsgruppe Verkehrsplanung
- Widmer P. (2004) Einfluss von Änderungen des Parkierungs-Angebotes auf das Verkehrsverhalten, Forschungsauftrag VSS 1997/46
- Willi E. et al. (2002) Parkplatzbewirtschaftung bei "Publikumsintensiven Einrichtungen", Auswirkungsanalyse, Forschungsauftrag SVI 2000/383

# **ANHANG**

Anhang 1: Fragebogen an Kantone, Städte und Gemeinden

Anhang 2: Heute benutzte Richt- und Grenzwerte für den Parkfelder-Bedarf

Anhang 3: Entwurf der VSS-Norm SN 640 281 Parkieren, Angebot an Parkfeldern für  
Personenwagen



## **ANHANG 1**

Fragebogen an Kantone, Städte und Gemeinden



# FRAGEBOGEN

## Praxis bei der Festlegung des Parkplatzangebotes

Amtsstelle:

Kontaktperson:

Telefon:

E-Mail:

Adresse:

9. Weitere Bemerkungen / Anregungen:

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Wären Sie bereit, den in einem 2. Arbeitsschritt zu erarbeitenden neuen Vorgehensvorschlag für die Festlegung des Parkplatzangebotes aus Ihrer fachtechnischen praxisorientierten Sicht eingehender zu beurteilen?

Ich würde mir dafür Zeit nehmen.

Interessant, aber keine Zeit

Bitte ausgefüllten Fragebogen mit einem Exemplar der von Ihnen angewendeten Gesetze, Reglemente, Wegleitungen, etc. bis 31. Aug. 2000 zurücksenden an:

büro widmer  
Bahnhofplatz 76  
8500 Frauenfeld

Für Ihre wertvolle Mitarbeit und Ihre Bemühungen danken wir Ihnen bestens.

Bitte ausgefüllten Fragebogen mit einem Exemplar der von Ihnen angewendeten Gesetze, Reglemente, Wegleitungen, etc. bis 31. Aug. 2000 zurücksenden an:

büro widmer  
Bahnhofplatz 76  
8500 Frauenfeld

Für Ihre wertvolle Mitarbeit und Ihre Bemühungen danken wir Ihnen bestens.

**1. Auf welcher Basis bestimmen Sie die zu fordernde / zu bewilligende Anzahl Parkplätze für Neu- und Umbauten, Nutzungsänderungen usw.?**

- VSS Norm SN 640 290 „Parkieren: Grenzbedarf, reduzierter Bedarf, Angebot (ehemals SN 641 400)“
- Kantonaler Erlass (Gesetz, Verordnung, etc.)  
Bezeichnung:<sup>1)</sup> \_\_\_\_\_
- Kantonale Wegleitung, Richtlinie, etc.  
Bezeichnung:<sup>1)</sup> \_\_\_\_\_
- Kommunaler Erlass (Bau- und Zonenordnung, Reglement, etc.)  
Bezeichnung:<sup>1)</sup> \_\_\_\_\_

**2. Wie berücksichtigen Sie bei der Festlegung der Parkplatzanzahl die Erreichbarkeit der Anlage für Fussgänger und Radfahrer?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. Wie berücksichtigen Sie bei der Festlegung der Parkplatzanzahl die Erreichbarkeit der Anlage mit öffentlichem Verkehr?**

- gemäss VSS Norm SN 640 290 „Parkieren: Grenzbedarf, reduzierter Bedarf, Angebot“
- gemäss Wegleitung Kanton Zürich
- pauschale Unterteilung in Stadt/Agglomeration und übrige Gebiete
- andere, wie? \_\_\_\_\_

**4. Wie berücksichtigen Sie die Möglichkeit von Mehrfachnutzungen von Parkplätzen?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5. Wie sind Ihre Erfahrungen mit den von Ihnen angewandten Verfahren zur Festlegung des Parkplatzangebotes?**

**Vorteile:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Nachteile:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6. Wie gut stimmen die von Ihnen ermittelten resp. festgelegten Parkplatzzahlen in der Regel mit dem effektiven Bedarf in der Praxis überein?**

- gute Übereinstimmung
- Parkplatzangebot eher grösser als Bedarf
- Parkplatzangebot eher kleiner als Bedarf
- keine Überprüfung

**7. Haben Sie Erfahrung mit Fahrtenmodellen oder Zuordnung von Parkplatzkontingenten?**

- ja
- nein

**Wenn ja, kurze Beschreibung des angewendeten Fahrtenmodells (Ziel, Massnahme, Rechtsgrundlage).**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8. Welche Aspekte müssen nach Ihrer Meinung in einer neuen Norm zur Festlegung des Parkplatzangebotes unbedingt berücksichtigt werden?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> Dürfen wir Sie bitten, uns eine Kopie dieses Erlasses, zuzustellen? Danke.

## **ANHANG 2**

Heute benutzte Richt- und Grenzwerte für den Parkfelder-Bedarf

(Ergebnisse der Literaturlauswertung und der Umfrage)



Ergebnis der Umfrage

Grenzbedarfswerte und reduzierter Bedarf

Normen und Forschung

	VSS SN 640 290 Grenzbedarf	Österreich RVS3.5331 Grenzbedarf	Norm 101 Freianlagen Grenzbedarf	Forschung VSS-Forschungsauftrag 7/95 reduzierter Bedarf
<b>Nutzung</b>				
<b>Wohnbauten</b>				
Einfamilienhaus	1 PF pro 80m <sup>2</sup> BGF min. 2 PF pro Haus	1 PF pro 60 m <sup>2</sup> BGF		
Mehrfamilienhaus	1 PF pro 80...100m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro Wohnung + 10% für 1 PF pro 3 Betten bzw. Zimmer	1 PF pro 60... 80 m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro Wohnung 1 PF pro 2 Betten		
Angestelltenhaus/Studentenheim	1 PF pro 1...4 Wohnungen	0,2 PF pro Bett min. 5 pro Heim		
Alterssiedlung				
<b>Industrie- und Gewerbebetriebe</b>				
Personal	0,6 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb	0,8 pro AP min 1 PF pro Betrieb		
Besucher	0,13 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb	0,17 pro AP min 1 PF pro Betrieb		
<b>Lagerhallen</b>				
		1 PF pro 80 m <sup>2</sup> Hallenfläche		
<b>Dienstleistungsbetriebe</b>				
Personal	0,6 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb	0,8 pro AP min 1 PF pro Betrieb		
Besucher Kundintensiv	0,3...0,4 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb	0,5 pro AP min 1 PF pro Betrieb		
Besucher übrige	0,1...0,3 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb	0,4 pro AP min 1 PF pro Betrieb		
<b>Verkaufsgeschäfte</b>				
Personal	0,6 PF pro AP bzw. 2 PF pro 100 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	1 PF pro 40 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche min 1 PF pro Betrieb		
Besucher Kundintensiv	8 Parkfelder pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	10 PF pro 100 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche		
Besucher übrige	3 Parkfelder pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	4 PF pro 100 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche		
<b>Einkaufszentren</b>				
bei 1000m <sup>2</sup> Verkaufsfläche		120 PF		unterdurchschnittliche ÖV-Erschliessung
Typ I (Quartierzentrum 2000...4000m <sup>2</sup> Verkaufsfläche)	Tabelle Ziffer 11 Ziffer 10 bei kleinem Einzugsbereich	280 PF (2000 m <sup>2</sup> ) 640 PF (4000 m <sup>2</sup> ) Zwischenwerte interpolieren	min. 3 PF (RW 6.4 PF) max. 6 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	min. 3 PF (RW 6.4 PF) max. 7 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche
Typ II (Vorortszentrum 4000...12000m <sup>2</sup> Verkaufsfläche)	Tabelle Ziffer 11		min. 2 PF (RW 4.3 PF) max. 7 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	min. 4 PF (RW 4.3 PF) max. 10 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche
Typ III (Regionalzentrum >12000m <sup>2</sup> Verkaufsfläche)	Tabelle Ziffer 11	2400 PF (30'000 m <sup>2</sup> ) 8 pro 100 m <sup>2</sup> (>30'000 m <sup>2</sup> )	min. 2 PF (RW 6.6 PF) max. 5 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	min. 2 PF (RW 6.6 PF) max. 7 PF pro 100m <sup>2</sup> Verkaufsfläche
<b>Restaurant</b>				
ländliche Region	1 PF pro 3 Sitzplätze	1 PF pro 3 Sitzplätze		
städtische Region	1 PF pro 6 Sitzplätze	1 PF pro 6 Sitzplätze		
Anteil mit Auto < 30%	1 PF pro 12 Sitzplätze	1 PF pro 12 Sitzplätze		
Anteil mit Auto 30...70%	1 PF pro 6 Sitzplätze	1 PF pro 6 Sitzplätze		
Anteil mit Auto > 70%	1 PF pro 3 Sitzplätze	1 PF pro 3 Sitzplätze		
Restaurant, Café				
Konferenzräume, Säle				
<b>Hotel</b>				
ländliche Region	1 PF pro 2.0 Betten	1 PF pro 2 Betten		
städtische Region	1 PF pro 4.0 Betten			
Fremdenkurort	1 PF pro 2.5 Betten			
Anteil mit Auto < 30%	1 PF pro 8.0 Betten			
Anteil mit Auto 30...70%	1 PF pro 4.0 Betten			
Anteil mit Auto > 70%	1 PF pro 2.0 Betten			
Jugendherbergen				
<b>Motel</b>				
an Touristenstrasse	1 PF pro 2.5 Betten			
an Überlandstrasse	1 PF pro 2.0 Betten			
<b>Unterhaltungsstätten</b>				
ländliche Region	1 PF pro 5 Sitzplätze			
städtische Region	1 PF pro 10 Sitzplätze			
Theater, Konzertsäle	1 PF pro 2...4 Sitzplätze			
<b>Sitzungs- und Konferenzräume</b>	1 PF pro 5...8 Sitzplätze oder 2...3 Zuschauer			
Kinos	1 PF pro 5...8 Sitzplätze oder 2...4 Zuschauer	1 PF pro 3 Sitzplätze		

Nutzung	Normen		Norm 101 Freianlagen	Forschung
	VSS SN 640 290	Österreich RV53.5331		
Diskotheken	Grenzbedarf	Grenzbedarf 1 PF pro 2 Sitzplätze oder pro 2m <sup>2</sup> Tanzfläche	Grenzbedarf	VSS-Forschungsauftrag 7/95 reduzierter Bedarf
<b>Schulen</b>				
Kindergärten/Horte		1 PF pro Gruppenraum		
Primarschule	1 PF pro 1 Klassenzimmer	1 PF pro Klasse		
Sekundar-, Mittel-, Berufsschule	1 PF pro 1 Klassenzimmer + 1 PF pro 10 Schüler >18J			
Schulhäuser ohne Schüler >18J				
Primarschule	1 PF pro 1.1...0.7 Klassenzimmer			
Sekundar-, Mittel-, Berufsschule	1 PF pro 0.7...0.5 Klassenzimmer			
Schulhäuser mit Schüler >18J				
Gymnasium	1 PF pro 0.4...0.3 Klassenzimmer			
Höhere Technische Lehranstalten	1 PF pro 0.1 Klassenzimmer	nach Konzept		
Universitäten	nach Konzept			
<b>Spitäler</b>				
Personal	1 PF pro 3...6 Beschäftigte			
Verwaltung	1 PF pro 2.5...5 Beschäftigte			
Besucher	1 PF pro 10...20 Beschäftigte			
Durchschnitt	1 PF pro 3...6 Beschäftigte			
Spitäler / Pflegeheime	1 PF pro 0.7...0.5 Bett + 1 PF pro Arzt oder 1 PF pro 1.4...1.6 Beschäftigte + 1 PF pro Arzt			
Akutanstellen		1 PF pro 2 Betten		
Langzeitkrankenanstalten/ Pflegeheime		1 PF pro 4 Betten		
<b>Kultusanlagen</b>				
Kirche	1 PF pro 5...10 Sitzplätze	1 PF pro 5 Sitzplätze		
Friedhof	1 PF pro 0.25 ha	1 PF pro 750m <sup>2</sup> min. 20 PF		
Kirche	1 PF pro 5...15 Sitzplätze			
Friedhof (Einzugsgebiet bis 20000EW)	5...10 PF			
Friedhof (mittleren Einzugsgebiet)	10...20 PF			
Friedhof (grossen Einzugsgebiet)	20...40 PF			
<b>Sportanlagen</b>				
Kunsteisbahnen	1 PF pro 2...5 Zuschauerplätze oder 5...9 Benutzer	1 PF pro 2 Zuschauerplätze oder 1 pro 3 Benutzer		
Kunsteisbahnen	1 PF pro 2...4 Zuschauerplätze oder 5...8 Benutzer			
Schwimmbäder	1 PF pro 5...9 Besucher	1 PF pro 2 Zuschauerplätze oder 1 pro 3 Benutzer		
Hallenbäder	1 PF pro 3...7 Besucher oder 1 PF pro 4...9 Garderobenkasten	3 PF pro 10m <sup>2</sup> Beckenfläche		
Freibäder	1 PF pro 3...6 Besucher oder pro 2.5...5m <sup>2</sup> gesamt Wasserberfläche oder pro 25...52m <sup>2</sup> Freifläche	3 PF pro 100m <sup>2</sup> Grundstücksfläche		
<b>Frei- und Heilbäder (Richtwerte)</b>				
Besucher	1 PF pro Besucher für 10m <sup>2</sup> Wasserfläche			
Behinderte	1 PF pro Besucher für 100m <sup>2</sup> Wasserfläche			
Ärzte	1..2 PF			
Angestellte	1 PF pro 2...3 Angestellte			
Tennisanlagen	1 PF pro 1/3 Tennisplatz	4 PF pro Tennisplatz	3PF pro Tennisplatz (Benutzer) + 1PF pro 5 Zuschauerplätze (Zuschauer)	
Schiessanlagen	1 PF pro 1...3 Scheiben	1 PF pro 2 Scheiben		
Schiessanlagen	1 PF pro 1...2 Schützen oder pro Scheibe			
Veranstaltungen	1 PF pro 0.25...1 Scheiben			

		Normen		Forschung	
		VSS SN 640 290	Österreich RV53.5331	Norm 101 Freianlagen	VSS-Forschungsauftrag 7/95
Nutzung	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf	reduzierter Bedarf
Turnhallen	1 PF pro 5 bis 12 Garderobemöglichkeiten	1 PF pro 5 bis 12 Garderobemöglichkeiten	1 PF pro 4 Garderobemöglichkeiten		
Turnhallen	oder 2...3 Zuschauer				
Stadien	1 PF pro 5...10 Zuschauer	1 PF pro 5...10 Zuschauer	1 PF pro 3 Zuschauerplätze		
für die weiteren Plätze	1 PF pro 5...8 Zuschauer				
Stadien	1 PF pro 4...10 Zuschauer	1 PF pro 4...10 Zuschauer	1 PF pro 5...10 Zuschauer		
für die ersten 4000 Plätze	1 PF pro 3...10 Zuschauer	1 PF pro 3...10 Zuschauer	1 PF pro 5...8 Zuschauer		
Sportler	15 PF	15 PF	1 PF pro 250m <sup>2</sup> Sportfläche		
Zuschauer	1 PF pro 10 Zuschauer	1 PF pro 10 Zuschauer			
Fitnessanlagen (Vita-Parcours)	5 PF pro Anlage	5 PF pro Anlage	5 PF pro Anlage		
Minigolfanlagen			6 PF pro Anlage		
Kegelbahnen			4 PF pro Bahn		
Bootshäuser			1 PF pro Liegefläche		
Öffentlicher Verkehr					
Bahnhöfe und Haltestellen	1 PF pro 250...500 EW des Einzugsgebietes (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 250...500 EW des Einzugsgebietes (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 200 EW des Einzugsgebietes		
Kurzzeitparkerfelder	8 PF + täglich Abreisende/600 PF	8 PF + täglich Abreisende/600 PF	gesonderte Berechnung		
Park-and-Ride (Grundversorgung)					
Park-and-Ride (Agglomerationsverkehr)					
Park-and-Ride (Fernverkehr)					
Touristische Transportanlagen					
Station einer Berg- oder Gondelbahn	1 PF pro 4...8 Personen der gesamten Tagesfrequenz (Summe Berg- und Talfahrten) (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 4...8 Personen der gesamten Tagesfrequenz (Summe Berg- und Talfahrten) (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 3 Benutzer + 0.8 PF pro beschäftigte Person		
Skiift und Sesselbahn	1 PF pro 2...4 Personen der gesamten Stundenfrequenz (alle Skilifte und Sesselbahnen im durch die Parkierungsanlage bediente Gebiete) (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 2...4 Personen der gesamten Stundenfrequenz (alle Skilifte und Sesselbahnen im durch die Parkierungsanlage bediente Gebiete) (+ PF für Beschäftigte)	1 PF pro 2 Benutzer + 0.8 PF pro beschäftigte Person		
Seilbahnen, Skilifte usw.					
Anteil mit Auto < 30%	1 PF pro 12'000...6'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)	1 PF pro 12'000...6'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)			
Anteil mit Auto 30...70%	1 PF pro 6'000...3'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)	1 PF pro 6'000...3'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)			
Anteil mit Auto > 70%	1 PF pro 3'000...1'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)	1 PF pro 3'000...1'000 Pers.m/h (Personenhöhenleistung)			
Kfz-Pflegeanlagen					
Waschboxen			Anzahl der Waschworgänge/ 30 Minuten		
Waschstrassen			min. 3 Warteflächen pro Waschbox		
Pflegeplatz			Anzahl der Waschworgänge/ 30 Minuten		
			min. 5 Warteflächen pro Waschr.		
			1 PF pro Pflegeplatz		

**Abkürzungen**

- AF Arbeitsfläche
- AP Arbeitsplatz
- BGF Bruttogeschossfläche
- BNF Brutto-Nutzfläche
- EW Einwohner
- GF Geschossfläche
- mGF massgebende Geschossfläche
- NF Nutzfläche
- PF Parkfeld
- RW Richtwert

**Ergebnis der Umfrage**

**Grenzbedarfswerte und reduzierter Bedarf**

**Kantone**

	Kanton Zürich Wegleitung Grenzbedarf	Kanton Solothurn Grenzbedarf	Kanton Basel Stadt Grenzbedarf	Basel Land Grenzbedarf	Kanton AI reduzierter Bedarf
<b>Nutzung</b>					
<b>Wohnbauten</b>					
Einfamilienhaus	1 PF pro 80 m2 mGF oder 1 PF pro Wohnung + 10% für Besucher	1 PF pro 100 m2 oder 1 PF pro Wohnung + 1 PF pro 1000 m2 (Besucher)	1 PF pro Wohnung für grosse Wohnungen (->5 Zimmer od. >140 m2) kann das Baudepartement zusätzliche PF bewilligen	1 PF pro Wohnung + 0.3 PF pro Wohnung (Besucher) (Werte auf Ganze aufrunden) Fallweise	1 PF pro Wohnung
Mehrfamilienhaus					
Angestelltenhaus/Studentenheim					
Alterssiedlung					
<b>Industrie- und Gewerbebetriebe</b>					
Personal	1 PF pro 150 m2 mGF	1 PF pro 2.5 AP	1 PF pro 60 m2 BGF	1 PF pro 150...500 m2 BGF	1 PF pro 2 AP
Besucher	1 PF pro 750 m2 mGF	1 PF pro 7...8 AP		1 PF pro 600...2000 m2 BGF	
Lagerhallen	1 PF pro 300 m2 mGF		1 PF pro 120 m2 BGF		
<b>Dienstleistungsbetriebe</b>					
Personal	1 PF pro 80 m2 mGF	1 PF pro 2.5 AP		1 PF pro 75 m2 BGF	
Besucher Kundenintensiv	1 PF pro 100 m2 mGF	1 PF pro 67 m2 BGF	1 PF pro 30 m2 BGF	1 PF pro 100 m2 BGF	1 PF pro 2 AP
Besucher übrige	1 PF pro 300 m2 mGF	1 PF pro 100 m2		1 PF pro 150 m2 BGF	
<b>Verkaufsgeschäfte</b>					
Personal	Lebensmittel: 1 PF pro 150 m2 mGF nicht Lebensmittel: 1 PF pro 200 m2 mGF	1 PF pro 2.5 AP 1 PF pro 67 m2 BGF	Tabelle zum interpolieren BGF 1 PF pro 25 m2 (0...500 m2) 1 PF pro 26 m2 (500...1000m2) 1 PF pro 29 m2 (1000...2000m2) 1 PF pro 32 m2 (2000...3000m2) 1 PF pro 35 m2 (3000...4000m2) 1 PF pro 38 m2 (4000...5000m2) 1 PF pro 49 m2 (5000...10000m2)	Verkehrsgutachten bei Grossbetrieben 1 PF pro 88 m2 Verkaufsfäche	die Anzahl der Parkplätze den Bedürfnissen entsprechend den besonderen Vorschriften der Standeskommission durch den Bezirksrat festzulegen.
Besucher Kundenintensiv	1 PF pro 30 m2 mGF	1 PF pro 1.2 AP		6...8 PF pro 100 m2 Verkaufsfläche	
Besucher übrige	1 PF pro 70 m2 mGF	1 PF pro 21 m2 BGF		3 PF pro 100 m2 Verkaufsfläche	
<b>Einkaufszentren</b>					
bei 1000m2 Verkaufsfläche					
Typ I (Quartierzentrum 2000...4000m2 Verkaufsfläche)					
Typ II (Vorortzentrum 4000...12000m2 Verkaufsfläche)	1 PF pro 260 m2 mGF (Bewohner o. Beschäftigte) + 1 PF pro 60 m2 mGF (Besucher und Kunden)	gem. SN 640 290		Verkehrsgutachten bei Einkaufszentren über 1000 m2 Verkaufsfläche	die Anzahl der Parkplätze den Bedürfnissen entsprechend den besonderen Vorschriften der Standeskommission durch den Bezirksrat festzulegen.
Typ III (Regionalzentrum >12000m2 Verkaufsfläche)					
<b>Restaurant</b>					
Restaurant, Café	1 PF pro 6 Sitzplätze + 1 PF pro 40 Sitzplätze	1 PF pro 3 Sitzplatz 1 PF pro 6...12 m2 BGF	gem. SN 640 290	1 PF pro 150 m2 BGF (AP) + 1 PF pro 6.6...13 m2 BGF (Sitzplätze)	die Anzahl der Parkplätze den Bedürfnissen entsprechend den besonderen Vorschriften der Standeskommission durch den Bezirksrat
Konferenzräume, Sali	1 PF pro 10 Sitzplätze	1 PF pro 2 Sitzplatz 1 PF pro 4...8 m2 BGF	gem. SN 640 290		die Anzahl der Parkplätze den Bedürfnissen entsprechend den besonderen Vorschriften der Standeskommission durch den Bezirksrat
<b>Hotel</b>	1 PF pro 2 Zimmer + 1 PF pro 7 Zimmer	1 PF pro 2 Sitzplatz 1 PF pro 4...8 m2 BGF			
<b>Motel</b>		1 PF pro 2 Sitzplatz 1 PF pro 4...8 m2 BGF			
<b>Unterhaltungsstätten</b>		1 PF pro 5 Sitzplatz 1 PF pro 10...20 m2 BGF	gem. SN 640 290		
Schulen	gem. SN 640 400	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290
Spitäler	gem. SN 640 400	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290
Kulturanlagen	gem. SN 640 400	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290
Sportanlagen	gem. SN 640 400				
Öffentlicher Verkehr	gem. SN 640 400				
KFZ-Pflegeanlagen					

**Ergebnis der Umfrage**

**Grenzbedarfswerte und reduzierter Bedarf**

**Gemeinden (1)**

	Stadt Zürich Grenzbedarf	Stadt Olten Grenzbedarf	Stadt Luzern Grenzbedarf	Stadt Schaffhausen Grenzbedarf	Stadt Adliswil Grenzbedarf	Stadt Thalwil Grenzbedarf
<b>Nutzung</b>						
<b>Wohnbauten</b>						
Einfamilienhaus	1 PF pro 100 m2 GF + 1 PF pro 1000m2 GF (Besucher)	1 PF pro Wohnung oder 1 PF pro 120 m2 Wohnnutzfläche bei mehr als 6 Wohnungen + 10% für (Besucher)	1 PF pro 100 m2 BGF (min. 1 PF pro Wohnung) + 1 PF pro 1000 m2 BGF (Besucher)	1 PF pro 100 m2 BNF	1 PF pro Wohnung (Wohnung >80 m2; 1 PF pro 80 m2) + 1 PF pro 4 Wohnungen	1 PF pro 100 m2 GF + 1 PF pro 5 Wohnungen (Besucher)
Mehrfamilienhaus						
Angestelltenhaus/Studentenheim	SN 640 290	1 PF pro 3 Wohnungen	1 PF pro 4 Wohnungen + 1 PF pro 1000 m2 BGF			
Altenstiedlung	SN 640 290					
<b>Industrie- und Gewerbebetriebe</b>						
Personal	1 PF pro 350 m2 GF	1 PF pro 2 AP	1 PF pro 150 m2 BGF	1 PF pro 70 m2 BNF	1 PF pro 150 m2 BGF	1 PF pro 100 m2 GF
Besucher	1 PF pro 2333 m2 GF		1 PF pro 500 m2 BGF		1 PF pro 300 m2 BGF	
<b>Lagerhallen</b>			1 PF pro 300 m2 BGF	1 PF pro 130 m2 BNF (Lager+Grossbetriebe)		
<b>Dienstleistungsbetriebe</b>						
Personal	1 PF pro 120 m2 GF (bis 500 m2) 1 PF pro 210 m2 GF (> 500 m2)		1 PF pro 75 m2 BGF		1 PF pro 35 m2 BGF (Publikumsorientiert+Pulikkumsinte nsiv)	1 PF pro 50 m2 GF
Besucher Kundenintensiv	1 PF pro 240 m2 GF (bis 500 m2) 1 PF pro 420 m2 GF (> 500 m2)	1 PF pro 40 m2 NF	1 PF pro 300 m2 BGF	1 PF pro 40 m2 BNF	1 PF pro 52 m2 BGF (nicht Publikumsorientiert)	
Besucher übrige	1 PF pro 480 m2 GF (bis 500 m2) 1 PF pro 840 m2 GF (> 500 m2)		1 PF pro 300 m2 BGF	1 PF pro 50 m2 BNF		
<b>Verkaufsgeschäfte</b>						
Personal	1 PF pro 100 m2 GF (< 2000 m2) 1 PF pro 160 m2 GF (> 2000 m2)		1 PF pro 200 m2 BGF		1 PF pro 150 m2 BGF (Lebensmittel)	
Besucher Kundenintensiv	1 PF pro 143 m2 GF (< 2000 m2) 1 PF pro 229 m2 GF (> 2000 m2)	1 PF pro 30 m2 Verkaufsfäche	1 PF pro 75 m2 BGF	1 PF pro 40 m2 BNF	1 PF pro 12 m2 Verkaufsfäche (min. 1 PF pro 20 m2 BGF 1 PF pro 60 m2 BGF)	gem. SN 640 290
Besucher übrige	1 PF pro 143 m2 GF (< 2000 m2) 1 PF pro 229 m2 GF (> 2000 m2)					
<b>Einkaufszentren</b>		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Restaurant</b>						
Restaurant, Café	1 PF pro 40 m2 GF + 1 PF pro 57 m2 GF (Besucher)	1 PF pro 5 Sitzplätze ca. 1 PF pro 10...20 m2 BGF	1 PF pro 30 Sitzplätze (AP) + 1 PF pro 8 Sitzplätze (Besucher)	1 PF pro 20 m2 BNF	1 PF pro 40 Sitzplätze + 1 PF pro 6 Sitzplätze	gem. SN 640 290
Konferenzräume, Säle				1 PF pro 10 m2 BNF	1 PF pro 10 Sitzplätze	
Hotel		1 PF pro 3 Betten	1 PF pro 15 Betten (AP) + 1 PF pro 6 Betten (Besucher) + 1 Carabstiehlplatz pro 50 Betten	1 PF pro 40 m2 BNF	1 PF pro 7 Zimmer 1 PF pro 2 Zimmer	gem. SN 640 290
<b>Motel</b>						
Unterrhaltungsstätten		1 PF pro 7 Sitzplätze	1 PF pro 10 Sitzplätze	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Schulen		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Spitäler		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Kulturanlagen		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Sportanlagen		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Öffentlicher Verkehr		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Kfz-Pflegeanlagen		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290

**Ergebnis der Umfrage**

**Grenzbedarfswerte und reduzierter Bedarf**

**Gemeinden (2)**

	Stadt Zug	Stadt Uster	Stadt Herisau	Stadt Kloten	Stadt Wädenswil	Stadt Wetzikon
	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf	Grenzbedarf
<b>Nutzung</b>						
<b>Wohnbauten</b>						
Einfamilienhaus	1 PF pro 100m <sup>2</sup> GF min. 1 PF pro Wohnung	1 PF pro Wohnung 2 PF pro Wohnung >4 Zimmer + 1 PF pro 4 Wohnungen (Besucher)	1 PF pro 100m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro Wohnung	2 PF pro Wohneinheit	2 PF pro Haus	2 PF pro Haus
Mehrfamilienhaus	1 PF pro 100m <sup>2</sup> GF min. 1 PF pro Wohnung + 1 PF pro 1000m <sup>2</sup> GF (Besucher)			1 PF pro 80m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro Wohneinheit	1 PF pro 100m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro Wohnung + 10% für Besucher	1 PF pro 100m <sup>2</sup> GF min. 1.5 PF pro Wohneinheit
Angestelltenhaus/Studentenheim						
Alterssiedlung						
<b>Industrie- und Gewerbebetriebe</b>						
Personal	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> GF (Gewerbe)	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> BGF (Gewerbe)				
Besucher	1 PF pro 150 m <sup>2</sup> GF (Industrie) 1 PF pro 500 m <sup>2</sup> GF (Gewerbe) 1 PF pro 800 m <sup>2</sup> GF (Industrie)	1 PF pro 150 m <sup>2</sup> BGF (Industrie) + 1 PF pro 300 m <sup>2</sup> BGF (Besucher)	gem. SN 640 290		1 PF pro 100 m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro 2 AP + 20% für Besucher	1 PF pro 70 m <sup>2</sup> GF min. 1 PF pro 2 AP
Lagerhallen	1 PF pro 800 m <sup>2</sup> GF			1 PF pro 300 m <sup>2</sup> Lagerfläche		
<b>Dienstleistungsbetriebe</b>						
Personal	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> GF	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> BGF oder 1 PF pro 2 AP			1 PF pro 60 m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro 2 AP	1 PF pro 35 m <sup>2</sup> GF (Kundenintensiv) 1 PF pro 40 m <sup>2</sup> GF (übrige) min. 1 PF pro 2 AP
Besucher/Kundenintensiv	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> GF	1 PF pro 100 m <sup>2</sup> BGF	1 PF pro 40 m <sup>2</sup> BGF	1 PF pro 100 m <sup>2</sup> AF (Publikumsintensiv) 1 PF pro 100 m <sup>2</sup> AF (Publikumsorientiert)	1 PF pro 100 m <sup>2</sup> BGF 1 PF pro 200 m <sup>2</sup> BGF	
Besucher übrige	1 PF pro 300 m <sup>2</sup> GF	1 PF pro 300 m <sup>2</sup> BGF		1 PF pro 300 m <sup>2</sup> AF (nicht Publikumsorientiert)		
<b>Verkaufsgeschäfte</b>						
Personal	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> GF			1 PF pro 100 m <sup>2</sup> Arbeitsfläche	1 PF pro 60 m <sup>2</sup> BGF min. 1 PF pro 2 AP	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche (Kundenintensiv) 1 PF pro 60 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche (übrige)
Besucher/Kundenintensiv	1 PF pro 30 m <sup>2</sup> GF		1 PF pro 20 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche		6 PF pro 100 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche 2 PF pro 100 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	1 PF pro 40 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche 1 PF pro 60 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche
Besucher übrige					gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Einkaufszentren</b>						
Personal	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290			
<b>Restaurant</b>						
Restaurant, Café	1 PF pro 80 m <sup>2</sup> GF (AP) + 1 PF pro 20 m <sup>2</sup> GF (Kunden)	1 PF pro 20 Sitzplätze (AP) + 1 PF pro 6 Sitzplätze (Kunden)	1 PF pro 6 Sitzplätze	1 PF pro 6 Sitzplätze + 1 PF pro 40 Sitzplätze 1 PF pro 10 Sitzplätze	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Konferenzräume, Säle						
<b>Hotel</b>						
Hotel	gem. SN 640 290	1 PF pro 7 Zimmer (AP) + 1 PF pro 2 Zimmer (Kunden)	gem. SN 640 290	1 PF pro 2 Zimmer + 1 PF pro 7 Zimmer	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Motel</b>						
Motel	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	1 PF pro 1 Zimmer + 1 PF pro 7 Zimmer	gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Unterhaltungsstätten</b>						
Unterhaltungsstätten	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Schulen	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
Spitäler	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Kulturanlagen</b>						
Kulturanlagen	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Sportanlagen</b>						
Sportanlagen	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Öffentlicher Verkehr</b>						
Öffentlicher Verkehr	gem. SN 640 290		gem. SN 640 290		gem. SN 640 290	gem. SN 640 290
<b>Kfz-Pflegeanlagen</b>						
Kfz-Pflegeanlagen						

**Ergebnis der Umfrage**

**Grenzbedarfswerte und reduzierter Bedarf**

**Gemeinden (3)**

	<b>BE Agglomeration</b> reduzierter Bedarf	<b>BE übrige</b> reduzierter Bedarf	<b>Stadt Kriens</b> reduzierter Bedarf	<b>Stadt Dietikon</b> reduzierter Bedarf	<b>Stadt Emmen</b> reduzierter Bedarf
<b>Nutzung</b>					
<b>Wohnbauten</b>					
Einfamilienhaus	1...4 PF pro Haus		1 PF pro 100m2 GF min. 2 PF pro Haus	1 PF pro 90 m2 GF + bei Mehrfamilienhäuser 1 PF pro 6 Wohnungen(min. 1 PF)	1 PF pro 100m2 BGF min. 2 PF pro Haus
Mehrfamilienhaus	0.75...2 PF pro Wohnung		1 PF pro 100m2 GF min. 1 PF pro Wohnung + 15% für Besucher		1 PF pro 100m2 GF min. 1 PF pro Wohnung + 15% für Besucher
Angestelltenhaus/Studentenheim					
Alterssiedlung					
<b>Industrie- und Gewerbebetriebe</b>					
Personal	min. (1 PF pro 111m2 BGF) - 3 PF	min. (1 PF pro 83m2 BGF) - 3 PF			0.6 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb
Besucher	max.(1 PF pro 83m2 BGF) + 5 PF	max.(1 PF pro 63m2 BGF) + 5 PF	1 PF pro 60...120 m2 GF	1 PF pro 250 m2 GF +1 PF pro 5 AP	0.13 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb
<b>Lagerhallen</b>					
<b>Dienstleistungsbetriebe</b>					
Personal					0.6 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb
Besucher Kundenintensiv	min. (1 PF pro 111m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 83m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 83m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 63m2 BGF) + 5 PF	1 PF pro 50 m2 GF (Kundenintensiv) 1 PF pro 60...80 m2 GF (übrige)	1 PF pro 65 m2 GF (Publikumsintensiv) 1 PF pro 90 m2 GF (Publikumsorientiert) 1 PF pro 120 m2 GF (nicht PF nach konkreten Bedürfnissen	0.3...0.4 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb 0.1...0.3 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb
Besucher übrige					
<b>Verkaufsgeschäfte</b>					
Personal					0.6 PF pro AP min. 1 PF pro Betrieb
Besucher Kundenintensiv	min. (1 PF pro 44m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 33m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 33m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 25m2 BGF) + 5 PF	1 PF pro 50 m2 GF (Kundenintensiv) 1 PF pro 60...80 m2 GF (übrige)	1 PF pro 65 m2 GF (Lebensmittel) 1 PF pro 120 m2 GF (übrige)	bzw. 2 PF pro 100 m2 Verkaufsfläche min. 1 PF pro Betrieb
Besucher übrige					8 PF pro 100m2 Verkaufsfläche 3 PF pro 100m2 Verkaufsfläche
Einkaufszentren	min. (1 PF pro 44m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 33m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 33m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 25m2 BGF) + 5 PF			gem. SN 640 290
Restaurant	min. (1 PF pro 33m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 25m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 25m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 19m2 BGF) + 5 PF			gem. SN 640 290
Hotel	min. (1 PF pro 67m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 50m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 50m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 38m2 BGF) + 5 PF			gem. SN 640 290
Motel					gem. SN 640 290
Unterhaltungsstätten	min. (1 PF pro 44m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 33m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 33m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 25m2 BGF) + 5 PF			gem. SN 640 290
Schulen					gem. SN 640 290
Kindergärten/Horte					
Primarschule	min. (1 PF pro 267m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 200m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 200m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 150m2 BGF) + 5 PF			
Sekundär-, Mittel-, Berufsschule					
Spittäter	min. (1 PF pro 222m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 167m2 BGF) + 5 PF	min. (1 PF pro 167m2 BGF) - 3 PF max.(1 PF pro 125m2 BGF) + 5 PF			gem. SN 640 290
Kulturanlagen					gem. SN 640 290
Sportanlagen					gem. SN 640 290
Öffentlicher Verkehr					gem. SN 640 290
Kfz-Pflegeanlagen					gem. SN 640 290



## **ANHANG 3**

Entwurf der VSS-Norm SN 640 281 Parkieren, Angebot an Parkfeldern für  
Personenwagen





2. Vernehmlassungsentwurf, 6. Mai 2005

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNVNORME ENREGISTREE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

## Parkieren

### Angebot an Parkfeldern für Personenwagen

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
A. Allgemeines	3
1. Anwendungsbereich	3
2. Gegenstand	3
3. Zweck	3
4. Begriffe	3
4.1 Parkfeld	3
4.2 Nutzungen	3
4.3 Nutzungsintensität	3
4.4 Bezugseinheit	4
4.5 Bruttogeschossfläche (BGF)	4
4.6 Verkaufsfläche (VF)	4
4.7 Parkfelder-Nachfrage	4
4.8 Parkfelder-Angebot	4
4.9 Spezifisches Parkfelder-Angebot	4
4.10 Standort-Typ	4
4.11 Massgebende Betriebszeit	4
4.12 Verkehrsaufkommen	4
4.13 Verbund-Effekt	4
4.14 Mitnahme-Effekt	5
4.15 Abkürzungen	5
B. Generelles Vorgehen zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes	5
5. Grundsätze	5
5.1 Zielsetzungen	5
5.2 Optimierungsprozess	5
5.3 Vereinfachtes Verfahren	5
5.4 Bandbreite für das Parkfelder-Angebot	6
6. Festlegung des anzuwendenden Verfahrens	6
6.1 Ermittlung der Kenngrössen	6
6.2 Abschätzung des Parkfelder-Angebotes und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens im MIV	6
7. Behindertenparkfelder	7
C. Parkfelder-Angebot für Wohnnutzungen und für Nicht-Wohnnutzungen mit geringem Verkehrsaufkommen (vereinfachtes Verfahren)	7
8. Wohnnutzungen	7
8.1 Normalfall	7
8.2 Spezialfälle	7
8.3 Rundungsregel	8
8.4 Spezielle örtliche Verhältnisse	8
9. Übrige Nutzungen	8
9.1 Vorgehen	8
9.3 Mehrfachnutzungen von Parkfeldern	15
9.4 Spezielle örtliche Verhältnisse	15
9.5 Überprüfung der Auswirkungen	15

## Stationnement

### Offre en cases de stationnement pour les voitures particulières

TABLE DES MATIÈRES	Page
A. Généralités	3
1. Domaine d'application	3
2. Objet	3
3. But	3
4. Définitions	3
4.1 Case de stationnement	3
4.2 Affectations des surfaces	3
4.3 Coefficient d'utilisation du sol (CUS)	3
4.4 Unité de référence	4
4.5 Surface brute de plancher (SBP)	4
4.6 Surface de vente (SV)	4
4.7 Demande en cases de stationnement	4
4.8 Offre en cases de stationnement	4
4.9 Offre spécifique en cases de stationnement	4
4.10 Type de localisation	4
4.11 Période d'exploitation déterminante	4
4.12 Volume de trafic	4
4.13 Effet cumulatif	4
4.14 Effet d'opportunité	5
4.15 Abréviations	5
B. Démarche générale pour la détermination de l'offre en cases de stationnement	5
5. Principes	5
5.1 Objectifs	5
5.2 Processus d'optimisation	5
5.3 Démarche simplifiée	5
5.4 Fourchette pour l'offre en cases	6
6. Choix de la démarche à appliquer	6
6.1 Détermination des caractéristiques	6
6.2 Estimation de l'offre en cases de stationnement et du volume de trafic attendu	6
7. Cases de stationnement pour handicapés	7
C. Offre en cases pour des affectations résidentielles et non résidentielles à faible trafic (démarche simplifiée)	7
8. Affectations résidentielles	7
8.1 Cas normal	7
8.2 Cas spéciaux	7
8.3 Règle d'arrondissement	8
8.4 Conditions locales particulières	8
9. Autres affectations	8
9.1 Procédure	8
9.2 Types de localisation	14
9.3 Affectations multiples des cases	15
9.4 Conditions locales particulières	15
9.5 Contrôle des effets	15

D. Parkfelder-Angebot für Nicht-Wohnnutzungen mit grossem Verkehrsaufkommen (detailliertes Verfahren)	16	D. Offre en cases pour des affectations non résidentielles à fort trafic (démarche détaillée)	16
10. Überblick	16	10. Vue d'ensemble	16
11. Festlegung des Parkfelder-Angebotes	18	11. Détermination de l'offre en cases	18
11.1 Differenzierung nach Art der Nutzung	18	11.1 Différentiation entre genres d'affectation	18
11.2 Abgrenzung des Einzugsgebietes	18	11.2 Délimitation du bassin versant	18
11.3 Verkehrsaufkommen (Personen/Zeit)	19	11.3 Volume de trafic (personnes / période)	19
11.4 Verkehrsmittelwahl (Modal Split)	19	11.4 Répartition entre moyens de transport	19
11.5 Parkfelder-Nachfrage (Ganglinie)	19	11.5 Demande en cases (courbe de variation)	19
11.6 Parkfelder-Angebot	20	11.6 Offre en cases de stationnement	20
12. Überprüfung	20	12. Confrontation	20
12.1 Massgebende Verkehrssituation	20	12.1 Situation déterminante pour le trafic	20
12.2 Verkehrserzeugung (MIV) durch das Projekt	20	12.2 Génération de trafic du projet (TIM)	20
12.3 Bestehende Verkehrsnachfrage (MIV)	20	12.3 Demande de trafic existante (TIM)	20
12.4 Verlagerter Verkehr	20	12.4 Effet de report de déplacements	20
12.5 Mitnahme-Effekte	21	12.5 Effet d'opportunité	21
12.6 Gesamtverkehr MIV mit Projekt	21	12.6 Ensemble des TIM avec le projet	21
12.7 Umlegung	21	12.7 Affectation des déplacements	21
12.9 Rückkoppelung	21	12.8 Rétroaction	21
E. Literaturverzeichnis	21	E. Bibliographie	21

## A. Allgemeines

### 1. Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Parkieranlagen für Personenwagen. Zu beachten sind allfällige kantonale und kommunale rechtliche Bestimmungen.

Abstellanlagen für den leichten Zweiradverkehr werden in der Norm SN 640 065 [8] behandelt.

### 2. Gegenstand

Diese Norm beschreibt das Vorgehen zur Festlegung des Angebotes an Parkfeldern für verschiedene Nutzungstypen.

Spezialfälle wie betriebsnotwendige Fahrzeuge (Taxi, Lieferwagen, Aussendienstfahrzeuge usw.) oder Fahrzeuge von Car-Sharing-Organisationen sowie die für die Anlieferung notwendigen Abstellflächen werden in der Norm nicht behandelt.

### 3. Zweck

Die Norm dient der Festlegung des Angebotes an Parkfeldern nach den in [1] festgelegten Grundsätzen für Nutzungen in Bauten und Anlagen.

Wegen der unterschiedlich ausgeprägten raum- und verkehrsplanerischen Zielsetzungen und wegen der vielfältigen möglichen Nutzungen und Nutzungskombinationen (Verbundeffekte) kann diese Norm nicht alle in der Praxis auftretenden Fragen vollständig erfassen. Es wird daher vorausgesetzt, dass Fachleute aufgrund ihrer Sachkenntnis und Erfahrung gegebenenfalls eigenständig die Umstände des konkreten Einzelfalles angemessen berücksichtigen.

### 4. Begriffe

#### 4.1 Parkfeld

Abgegrenzte Fläche, auf der ein Fahrzeug (hier ein Personenwagen) parkiert werden darf.

#### 4.2 Nutzungen

Es lassen sich u.a. die folgenden Nutzungen unterscheiden:

- Wohnen
- Arbeiten (Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen)
- Aus- und Weiterbildung
- Verkauf
- Dienstleistungsangebote (Post, Bank, Arzt usw.)
- Gastgewerbe, Hotellerie
- Freizeit, Sport, Unterhaltung, Kultur
- Kultusanlagen
- Verkehrseinrichtungen (Bahnhöfe, Flughäfen, P+R)
- usw.

#### 4.3 Nutzungsintensität

Flächenangebot für Nutzungen, bezogen auf die zur Verfügung stehende Grundstücksfläche.

## A. Généralités

### 1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux installations de stationnement pour les voitures particulières. Il sera tenu compte des éventuelles dispositions légales communales ou cantonales.

Les installations de stationnement pour les deux-roues légers sont traitées dans la norme SN 640 065 [8].

### 2. Objet

Cette norme décrit les démarches permettant de déterminer l'offre en cas de stationnement pour différents genres d'affectation.

Les cas spéciaux tels que les véhicules nécessaires à l'exploitation (taxis, livraisons, services etc.) ou ceux d'organisations d'auto-partage ainsi que les surfaces nécessaires aux livraisons ne sont pas abordés dans cette norme.

### 3. But

La norme sert à déterminer l'offre en cas de stationnement selon les principes fixés dans [1] en fonction des affectations dans des constructions et des équipements.

Cette norme ne peut pas répondre complètement à toutes les questions qui se présentent dans la pratique d'une part en raison des objectifs très différents de la planification de l'aménagement du territoire et de celle des transports, d'autre part en raison des nombreuses affectations possibles et de leurs combinaisons (effet cumulatif). Il est dès lors admis que les spécialistes, en raison de leurs connaissances et expériences, sont au besoin en mesure de tenir compte eux-mêmes des particularités de chaque cas concret.

### 4. Définitions

#### 4.1 Case de stationnement

Surface délimitée sur laquelle un véhicule (ici une voiture particulière) est autorisé à stationner.

#### 4.2 Affectations des surfaces

On distingue les affectations suivantes entre autres :

- Logement
- Travail (industrie, artisanat, services)
- Education et formation continue
- Vente
- Prestations de services (poste, banque, médecin, etc.)
- Hôtellerie et restauration
- Loisirs, sports, distractions, culture
- Lieux de cultes
- Transports (gares, aéroports, P+R)
- etc.

#### 4.3 Coefficient d'utilisation du sol (CUS)

Surfaces dédiées aux différentes affectations par rapport à la superficie totale disponible de la parcelle.

#### 4.4 Bezugseinheit

Einheit, auf welche sich das Parkfelder-Angebot bezieht (z.B. Einfamilienhaus, Wohnung, Bruttogeschossfläche, Verkaufsfläche, Arbeitsplätze, Sitzplatz, Bett, Arealfläche usw.).

#### 4.5 Bruttogeschossfläche (BGF)

Summe aller der Nutzung (z.B. Wohnen, Arbeiten) dienenden oder hierfür verwendbaren ober- und unterirdischen Geschossflächen einschliesslich der Mauer- und Wandquerschnitte.

#### 4.6 Verkaufsfläche (VF)

Die den Kunden zugängliche Fläche, inkl. Flächen für Gestelle, Auslagen usw., aber ohne Flächen für die Verkehrserschliessung, Sanitärräume usw.

#### 4.7 Parkfelder-Nachfrage

Die für eine bestimmte Nutzung oder für einen Mix von Nutzungen zu einem bestimmten Zeitpunkt benötigte Anzahl Parkfelder.

#### 4.8 Parkfelder-Angebot

Die für eine bestimmte Nutzung oder für einen Mix von Nutzungen zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung stehende Anzahl Parkfelder.

#### 4.9 Spezifisches Parkfelder-Angebot

Anzahl Parkfelder pro Bezugseinheit einer Nutzung (z.B. Parkfelder/100 m<sup>2</sup> BGF).

#### 4.10 Standort-Typ

Charakterisierung des Standortes einer Nutzung in Bezug auf die Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr und mit dem OeV.

#### 4.11 Massgebende Betriebszeit

Zeitspanne, während welcher eine betrachtete Nutzung relevanten Personenverkehr erzeugt und für welche die Erreichbarkeit mit dem OeV beurteilt wird (entspricht z.B. der Betriebs-, Öffnungs- oder Besuchszeit).

#### 4.12 Verkehrsaufkommen

Anzahl Personenfahrten pro Zeiteinheit. Das Verkehrsaufkommen teilt sich auf in Langsamverkehr (LV), öffentlichen Verkehr (OeV) und motorisierten Individualverkehr (MIV). Massgebend für den Parkfelder-Bedarf ist letzterer.

#### 4.13 Verbund-Effekt

Besuch mehrerer Nutzungen an einem Standort oder in fussläufiger Zuordnung im Rahmen eines einzigen Weges.

Der Verbund-Effekt  $c$  wird als Quotient aus Verkehrsaufkommen  $V$  und Nutzeraufkommen  $N$  definiert:

$$C = V/N$$

mit

$V$  = Verkehrsaufkommen in Personen/Tag

$N$  = Nutzeraufkommen in Personen/Tag

#### 4.4 Unité de référence

Unité à laquelle se rapporte l'offre en cas de stationnement (p. ex. villa, appartement, surface brute de plancher, surface de vente, emploi, place assise, lit, surface à disposition etc.).

#### 4.5 Surface brute de plancher (SBP)

Total de toutes les surfaces à tous les niveaux en et hors sol (y compris les murs et les parois) servant ou pouvant servir aux différentes affectations (p. ex. logement, travail).

#### 4.6 Surface de vente (SV)

Total de toutes les surfaces accessibles à la clientèle, y compris celles des étagères, vitrines etc. mais sans celles pour la desserte, les toilettes, etc.

#### 4.7 Demande en cas de stationnement

Nombre de cas nécessaires à un moment donné pour une affectation déterminée ou un mélange d'affectations.

#### 4.8 Offre en cas de stationnement

Nombre de cas à disposition à un moment donné pour une affectation déterminée ou un mélange d'affectations.

#### 4.9 Offre spécifique en cas de stationnement

Nombre de cas en fonction de l'unité de référence de l'affectation concernée (p. ex. cas / 100 m<sup>2</sup> de SBP).

#### 4.10 Type de localisation

La localisation d'une affectation est caractérisée par son accessibilité en transports collectifs ou par mobilité douce.

#### 4.11 Période d'exploitation déterminante

Durée pendant laquelle une affectation considérée génère un trafic de personnes déterminant et pour laquelle l'accessibilité en transports publics est évaluée (correspond p. ex. aux heures d'exploitation, d'ouverture ou de visite).

#### 4.12 Volume de trafic

Nombre de déplacements de personnes par unité de temps. Le volume de trafic se répartit entre la mobilité douce (P2R), les transports collectifs (TC) et les transports individuels motorisés (TIM). Ces derniers sont déterminants pour les besoins en cas de stationnement.

#### 4.13 Effet cumulatif

Fréquentation de plusieurs affectations en un même lieu ou à pied lors du même déplacement.

L'effet cumulatif  $c$  est le quotient entre le volume de trafic  $V$  et le volume de clientèle  $N$ .

$$C = V/N$$

avec

$V$  = volume de trafic en personnes par jour

$N$  = volume de clientèle en personnes par jour

#### 4.14 Mitnahme-Effekt

Aktivitätenteilnahme durch Unterbrechung ohnehin durchgeführter Fahrten ohne zusätzliche Verkehrsleistung [5] (Beispiele: Tankstelle, Einkauf im Bahnhofshop auf dem Nachhauseweg usw.).

#### 4.15 Abkürzungen

- MIV = motorisierter Individualverkehr
- OeV = öffentlicher Verkehr
- LV = Langsamverkehr
- P+R = Park and Ride
- BGF = Bruttogeschosfläche
- VF = Verkaufsfläche

### B. Generelles Vorgehen zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes

#### 5. Grundsätze

##### 5.1 Zielsetzungen

Bei der Festlegung des Angebotes an Parkfeldern sind, wie in [1] dargelegt, die Zielsetzungen der Raumplanung, des Umweltschutzes, der Wirtschaftlichkeit und der gesellschaftlichen Solidarität zu berücksichtigen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei auch die Belastbarkeit des angrenzenden Strassennetzes und Umfeldes [2].

Das einer bestimmten Nutzung zugeordnete Angebot an Parkfeldern ist in der Regel in maximal 300 Meter Entfernung und zu Fuss gut erreichbar anzuordnen.

##### 5.2 Optimierungsprozess

Die Festlegung des Parkfelder-Angebotes hat in einem iterativen Optimierungsprozess unter Beachtung der oben genannten Zielsetzungen und der ortsspezifischen Wechselwirkungen zwischen Nutzungsart und -intensität, Erreichbarkeit mit MIV, OeV und Langsamverkehr, Parkierungsregime sowie dem MIV-Aufkommen zu erfolgen.

Dabei sind neben dem Parkierungs-Angebot nötigenfalls auch das OeV-Angebot, die Erreichbarkeit mit Langsamverkehr und/oder die Nutzungsintensität oder -art anzupassen.

##### 5.3 Vereinfachtes Verfahren

Für Nutzungen mit geringer zugehöriger Verkehrsintensität kann das zu erstellende Parkfelder-Angebot in der Regel mit dem vereinfachten Verfahren gem. Kapitel C ermittelt werden.

Diese Regelung gilt für:

- Wohnnutzungen generell
- übrige Nutzungen dann, wenn
  - das Parkfelder-Angebot kleiner als 300 oder
  - das im Durchschnitt über die Betriebstage erzeugte MIV-Aufkommen kleiner als 1'500 Fahrzeugfahrten/Tag ist.

#### 4.14 Effet d'opportunité

Activité exercée en interrompant un déplacement effectué de toute manière sans prestation de trafic supplémentaire [5] (exemples: station-service, achats à la gare sur le chemin du domicile etc.).

#### 4.15 Abréviations

- TIM = transports individuels motorisés
- TC = transports collectifs (publics, en commun)
- P2R = mobilité douce (piétons, deux-roues légers)
- P+R = Park and Ride, Parque et Roule
- SBP = Surface brute de plancher
- SV = Surface de vente

### B. Démarche générale pour la détermination de l'offre en cas de stationnement

#### 5. Principes

##### 5.1 Objectifs

Lors de la détermination de l'offre en cas de stationnement, il s'agit de tenir compte, comme exposé dans [1], des objectifs de l'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement, de la rentabilité et de la solidarité sociale. Les charges admissibles du réseau routier limitrophe et des abords [2] sont alors un aspect important.

L'offre en cas de stationnement destinée à une affectation déterminée doit se trouver en principe au maximum à 300 mètres et être facilement atteignable à pied.

##### 5.2 Processus d'optimisation

La détermination de l'offre en cas de stationnement résulte d'un processus itératif d'optimisation qui intègre les objectifs mentionnés ci-dessus ainsi que les influences réciproques entre les genres d'affectation et leur intensité, l'accessibilité par les divers moyens de transports (TIM, TC, P2R), le régime de stationnement ainsi que le volume des transports individuels motorisés (TIM).

Il s'agit alors, en plus de l'offre de stationnement, d'adapter si nécessaire aussi l'offre des transports collectifs, l'accessibilité en mobilité douce ainsi que le genre ou l'intensité des affectations

##### 5.3 Démarche simplifiée

Pour des affectations occasionnant peu de trafic, l'offre en cas de stationnement peut en général être établie par la démarche simplifiée décrite au chapitre C.

Cette réglementation est valable pour :

- le logement d'une manière générale
- les autres affectations pour autant que
  - l'offre soit inférieure à 300 cases
  - la moyenne du volume de trafic en TIM des jours d'ouverture soit inférieur à 1'500 déplacements de véhicules par jour.

#### 5.4 Bandbreite für das Parkfelder-Angebot

Die Norm gibt für das vereinfachte Verfahren Richtwerte für das minimal und das maximal erforderliche Parkfelder-Angebot.

Aus der Sicht der Öffentlichkeit dient die Festlegung eines minimal zur Verfügung zu stellenden Angebotes an Parkfeldern der Vermeidung von Parkierungsdruck auf angrenzenden Strassen und Plätzen sowie der Sicherstellung von Parkierungsmöglichkeiten für bestimmte Benutzergruppen (z.B. Bewohner, Behinderte, Besitzer von Elektrofahrzeugen).

Ein minimales Parkfelder-Angebot kann auch eine der Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb einer Nutzung sein.

Die Festlegung des maximal zulässigen Angebotes an Parkfeldern hat gestützt auf die spezifische örtliche Situation zu erfolgen und ergibt sich aus den Randbedingungen der Belastbarkeit des Strassennetzes und des Umfeldes, des Umweltschutzes (z.B. Luft- und Lärmbelastung), des Ortsbildschutzes usw. Die in dieser Norm angegebenen Richtwerte sollten in der Regel nicht überschritten werden.

#### 6. Festlegung des anzuwendenden Verfahrens

Aufgrund einer ersten Abschätzung des erforderlichen Parkfelder-Angebotes und des zu erwartenden MIV-Aufkommens wird beurteilt, ob für die Festlegung des Parkfelder-Angebotes das detaillierte Optimierungsverfahren nach Kapitel D anzuwenden ist oder ob eine Abschätzung anhand von Richtwerten gemäss Kapitel C ausreicht (siehe Abbildung 1).

Soll von den Richtwerten gemäss Kapitel C abgewichen werden, kann dies im Rahmen eines detaillierten Verfahrens nach Kapitel D begründet werden.

##### 6.1 Ermittlung der Kenngrössen

Die vorgesehenen resp. vorhandenen Bruttogeschossflächen (BGF) sind separat für die einzelnen Nutzungen zu bestimmen.

Soweit es der Projektstand zulässt, sollten die weiteren Kenngrössen zusammengestellt werden, wie z.B. Anzahl resp. Grösse von

- Wohnungen
- Arbeitsplätzen
- Verkaufsflächen
- Sitzplätzen in Restaurants
- Hotelbetten
- Patientenbetten
- usw.

##### 6.2 Abschätzung des Parkfelder-Angebotes und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens im MIV

Aufgrund von Erfahrungswerten oder mit Hilfe der im Kapitel C angegebenen Richtwerte wird eine erste grobe Abschätzung des erforderlichen Parkfelder-Angebotes vorgenommen. Hinweise zur Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens der Anlage an einem typischen Betriebstag gibt die Norm 640 283 [3].

#### 5.4 Fourchette pour l'offre en cases

La norme donne des valeurs indicatives pour les offres minimales et maximales lors de l'application de la démarche simplifiée.

Du point de vue de la collectivité, la détermination d'une offre minimale à mettre à disposition doit permettre d'éviter la pression sur le stationnement dans les rues avoisinantes ainsi que de garantir le stationnement à différents groupes d'utilisateurs (p. ex. habitants, handicapés, propriétaires de véhicules électriques).

Une offre minimale en cases de stationnement peut aussi être une condition préalable à une exploitation économiquement rentable de certaines affectations.

La détermination de l'offre maximale admissible doit s'appuyer sur la situation locale particulière et se déduire des conditions de charges admissibles du réseau routier et du voisinage, de protection de l'environnement (p. ex. pollution de l'air et nuisances sonores), de protection du site etc. Les valeurs indicatives fournies dans cette norme ne devraient en général pas être dépassées.

#### 6. Choix de la démarche à appliquer

Une première estimation de l'offre nécessaire en cases de stationnement et du volume des TIM attendu permettra d'évaluer si cette offre doit être établie à l'aide de la démarche détaillée d'optimisation décrite au chapitre D ou si une estimation sur la base des valeurs indicatives du chapitre C suffit (voir figure 1).

S'il fallait s'écarter des valeurs indicatives du chapitre C, il faudrait alors le justifier dans le cadre de la démarche détaillée selon le chapitre D.

##### 6.1 Détermination des caractéristiques

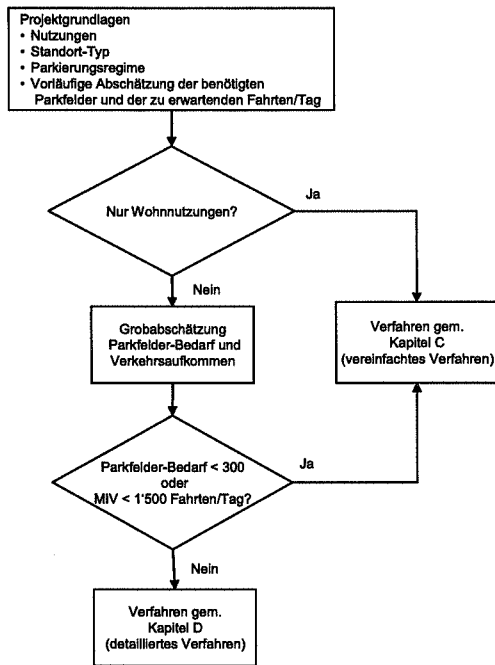
Les surfaces brutes de plancher (SBP) existantes ou prévues seront déterminées pour chaque affectation.

Pour autant que l'avancement du projet le permette, les autres caractéristiques seront rassemblées, comme par exemple le nombre ou la grandeur des :

- logements
- places de travail
- surfaces de ventes
- places assises des restaurants
- lits d'hôtels
- lits d'hôpitaux
- etc.

##### 6.2 Estimation de l'offre en cases de stationnement et du volume de trafic attendu

Des valeurs issues de l'expérience ou celles indicatives fournies au chapitre C permettent une première estimation de l'offre en cases de stationnement. Des indications pour l'estimation du volume de trafic généré par l'installation lors d'un jour typique d'ouverture se trouvent dans la norme SN 640 283 [3].



**Abb. 1 :**  
Festlegung des anzuwendenden Verfahrens

### 7. Behindertenparkfelder

Für Behinderte sind speziell signalisierte und rollstuhlgängliche Behindertenparkfelder vorzusehen.

Bei grösseren Anlagen ist ein Behindertenparkfeld auf je 50 Parkfelder, mindestens jedoch 1 Behindertenparkfeld pro Parkgeschoss anzuordnen [7], [8].

### C. Parkfelder-Angebot für Wohnnutzungen und für Nicht-Wohnnutzungen mit geringem Verkehrsaufkommen (vereinfachtes Verfahren)

#### 8. Wohnnutzungen

##### 8.1 Normalfall

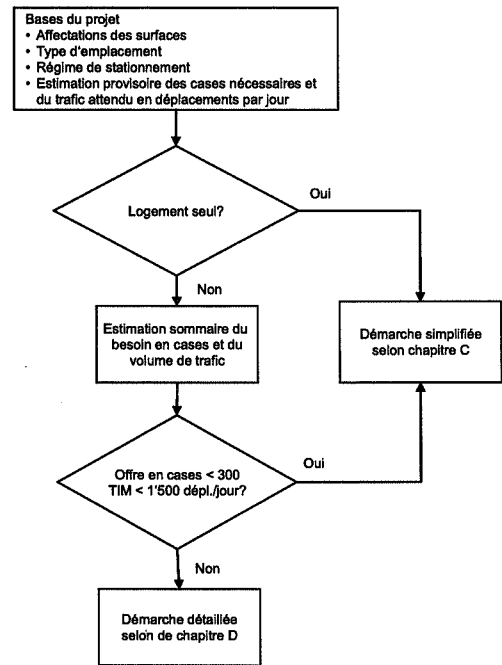
Im Normalfall gelten die folgenden Richtwerte für das zu erstellende Parkfelder-Angebot

- Für Bewohner:  
1 Parkfeld pro 100 m<sup>2</sup> BGF oder 1 Parkfeld pro Wohnung
- Zusätzlich für Besucher:  
10% der Bewohner-Parkfelder.

Die mit diesen Richtwerten ermittelte Anzahl Parkfelder entspricht in der Regel, unabhängig vom Standort-Typ, dem erforderlichen Angebot.

##### 8.2 Spezialfälle

Für Spezialfälle wie Atlerswohnungen, Studentenwohnungen usw. kann von tieferen Richtwerten ausgegangen werden.



**Fig. 1 :**  
Choix de la démarche à appliquer

### 7. Cases de stationnement pour handicapés

Les cases prévues pour les handicapés seront signalisées en conséquence et accessibles en fauteuil roulant.

Pour les infrastructures importantes, il faut prévoir une case pour handicapé sur 50 normales mais au moins une par étage [7], [8].

### C. Offre en cas pour des affectations résidentielles et non résidentielles à faible trafic (démarche simplifiée)

#### 8. Affectations résidentielles

##### 8.1 Cas normal

L'offre en cas de stationnement à mettre à disposition correspondra aux valeurs indicatives suivantes pour le cas normal :

- Pour les habitants :  
1 case par 100 m<sup>2</sup> de SBP ou par appartement
- Pour les visiteurs en plus :  
10% du nombre de cases pour les habitants.

Le nombre de cases de stationnement établi avec ces valeurs indicatives correspond en général à l'offre nécessaire, indépendamment du type de localisation.

##### 8.2 Cas spéciaux

Des valeurs indicatives inférieures peuvent être utilisées pour des cas spéciaux tels que les pensions pour personnes âgées et les foyers d'étudiants.

### 8.3 Rundungsregel

Es wird erst ganz am Schluss der Berechnungen, nach der Summenbildung, auf das nächste ganze Parkfeld aufgerundet.

### 8.4 Spezielle örtliche Verhältnisse

Zur Berücksichtigung spezieller örtlicher Verhältnisse oder spezieller Wohnformen (z.B. autofreies Wohnen) kann eine Abweichung von den obigen Richtwerten angezeigt sein.

## 9. *Übrige Nutzungen*

### 9.1 Vorgehen

Das zu erstellende Parkfelder-Angebot richtet sich nach der Art der Nutzung, deren Kenngrößen und dem Standort-Typ (Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr und mit dem OeV).

Ausgehend von den in der Tabelle 1 angegebenen Richtwerten für das spezifische Parkfelder-Angebot werden unter Berücksichtigung des Standort-Typs (Tabelle 2) die Gabelwerte für das minimal und das maximal erforderliche Parkfelder-Angebot mit den in der Tabelle 3 angegebenen Prozentwerten geschätzt.

Der Einfluss einer Parkplatzbewirtschaftung auf den Parkfelder-Bedarf wird in der Norm [4] behandelt.

### 8.3 Règle d'arrondissement

Ce n'est qu'à la fin des calculs, après avoir fait tous les totaux, qu'interviendra l'arrondissement du nombre de cases à l'entier supérieur.

### 8.4 Conditions locales particulières

Il peut être judicieux de s'écarter des valeurs indicatives ci-dessus afin de tenir compte de conditions locales particulières ou de formes spéciales de logement (p. ex. habitat sans voiture).

## 9. *Autres affectations*

### 9.1 Procédure

L'offre en cases de stationnement à mettre à disposition dépend du genre d'affectation, de ses unités de référence et du type de localisation (accessibilité en mobilité douce et en transports collectifs).

La fourchette entre le nombre minimal et le nombre maximal de cases nécessaires est estimée à partir des valeurs indicatives du tableau 1 pour l'offre en cases de stationnement en tenant compte du type de localisation selon le tableau 2 et des pourcentages correspondants du tableau 3.

L'influence d'une gestion volontaire du stationnement sur le besoin en cases sera traitée dans la norme [4].

Art der Nutzung	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot		
	Bezugseinheit	Personal	Besucher, Kunden
Industrie, Gewerbe	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	1.0	0.2
Lagerräume, Lagerplätze	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	0.1	0.01
<b>Dienstleistungsbetriebe</b> kundenintensive Dienstleistungsbetriebe, z.B. Bank Post öffentliche Verwaltung mit Schalterbetrieb Reisebüro Arzt, Zahnarzt Therapie Kopierzentrale Chemische Reinigung Coiffeur usw.	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	2.0	1.0
übrige Dienstleistungsbetriebe, z.B. öffentliche Verwaltung ohne Schalterbetrieb Ingenieur-, Architekturbüro Anwaltskanzlei Versicherung, Krankenkasse Verwaltung von Industriebetrieben Treuhandbüro Labors Speditionsbetrieb usw.	pro 100 m <sup>2</sup> BGF	2.0	0.5
<b>Verkaufsgeschäfte</b> kundenintensive Verkaufsgeschäfte, z.B. Lebensmittel Apotheke, Drogerie Warenhaus Kiosk	pro 100 m <sup>2</sup> VF	2.0	8.0
übrige Verkaufsgeschäfte, z.B. Papeterie Buchhandlung Haushaltgeschäft, Eisenwaren Uhren, Schmuck Möbel Fachmärkte	pro 100 m <sup>2</sup> VF	2.0	3.0
<b>Gastbetriebe</b> Hotel Jugendherberge Restaurant, Café, Bar	pro Bett pro Bett pro Sitzplatz		0.5 0.1 0.2
Kleinspital, Klinik	pro Bett	1.0	0.5
Alters- und Pflegeheim, Sanatorium	pro Bett	0.5	0.3

**Tab. 1 (Anfang)**  
Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot

Art der Nutzung	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot		
	Bezugseinheit	Personal	Besucher, Kunden
<b>Aus- und Weiterbildung</b>			
Hort/Kindergarten	pro Klassenzimmer	1.0	0.2
Primar- und Sekundarstufe I	pro Klassenzimmer	1.0	0.2
Sekundarstufe II	pro Klassenzimmer	1.0 + 0.1 pro Schüler > 18 Jahre	
Musikschule	pro Unterrichtsraum	1.0	0.2
Berufsschule	pro Schüler		0.3
Fachhochschule, Universität	pro Student		0.4
Kurslokale für Erwachsenenbildung	pro Schulplatz		0.4
Sitzungs-, Konferenzsäle	pro Sitzplatz		0.12
<b>Sport- und Freizeiteinrichtungen</b>			
Eisbahn	pro 100 m2 Eisfläche		2.0
	und zusätzlich pro Zuschauerplatz		0.1
Hallenbad	pro Garderobeplatz		0.2
	und zusätzlich pro Zuschauerplatz		0.1
Freibad	pro 100 m2 Grundstücksfläche		0.4
Turnhalle	pro 100 m2 Hallenfläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz		2.0
			0.1
Fitnesscenter	pro Garderobeplatz		0.3
Leichtathletikanlage mit Spielfeldern	pro 100 m2 Fläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz		0.4
			0.1
Stadion (Fussball, Hockey)	pro Zuschauerplatz		0.15
Bootshafen	pro Liegeplatz		0.3
Tennisplatz	pro Feld		2.0
	und zusätzlich pro Zuschauerplatz		0.1
Schiessanlage	pro Scheibe		0.5
Finnenbahn, Vita-Parcours	pro Anlage		5
Spielsalon, Casino, Clubraum	pro Sitz- resp. Spielplatz		0.3
Minigolf	pro Anlage		6
Billardsaal	pro Spieltisch		1
Kegel-/Bowlingbahn (Restaurationsbetrieb nicht eingerechnet)	pro Bahn		2
Seilbahnen, Skilifte	pro 1'000 Pers. m/h <sup>1</sup>		0.5
Reithalle/-stall	pro Pferdeboxe		0.5

Tab. 1 (Fortsetzung)

Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot

Art der Nutzung	Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot		
	Bezugseinheit	Personal	Besucher, Kunden
Kino	pro Sitzplatz		0.2
Theater, Oper, Konzertsaal	pro Sitzplatz		0.2
Museum, Ausstellungsraum, Galerie	pro 100 m2 Fläche		1.0
Bibliothek	pro 100 m2 Fläche		1.0
Diskotheek	pro Sitzplatz resp. pro m2 Tanzfläche		0.3
Kirche, Moschee, Synagoge	pro Besucherplatz		0.1
Friedhof	pro 100 m2 Fläche		0.1

<sup>1</sup> Personenhöhenleistung, berechnet als Produkt aus Kapazität [Pers./h] und dem von der Anlage überwundenen Höhenunterschied

**Tab. 1 (Fortsetzung und Ende)**  
Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot

Genre d'affectation	Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases		
	Unité de référence	Personnel	Visiteurs, clients
Industrie, artisanat	par 100 m <sup>2</sup> SBP	1.0	0.2
Entrepôts et dépôts	par 100 m <sup>2</sup> SBP	0.1	0.01
Entreprises de prestations de services services à nombreuse clientèle, p. ex. banque poste administration publique avec guichets agence de voyage médecin, dentiste cabinet de soins reproduction et copie nettoyage chimique coiffeur etc.	par 100 m <sup>2</sup> SBP	2.0	1.0
autres services, p. ex. administration publique sans guichet bureau d'ingénieur ou d'architecte étude d'avocat assurance, caisse maladie administration d'industries fiduciaire laboratoire entreprise de transport etc.	par 100 m <sup>2</sup> SBP	2.0	0.5
Magasins magasins à nombreuse clientèle, p. ex. alimentation pharmacie, droguerie grand magasin kiosque	par 100 m <sup>2</sup> SV	2.0	8.0
autres magasins, p. ex. papeterie librairie ménage, quincaillerie horlogerie, bijouterie ameublement magasins spécialisés	par 100 m <sup>2</sup> SV	2.0	3.0
Hôtellerie hôtel auberge de jeunesse restaurant, café, bar	par lit par lit par place assise		0.5 0.1 0.2
Petit hôpital, clinique	par lit	1.0	0.5
Pensions pour personnes âgées, sanatorium	par lit	0.5	0.3

**Tableau 1 (début) :**  
Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases

Genre d'affectation	Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases		
	Unité de référence	Personnel	Visiteurs, clients
<b>Education et formation</b>			
crèche et jardin d'enfant	par classe	1.0	0.2
école primaire ou secondaire	par classe	1.0	0.2
gymnase, lycée	par classe	1.0 + 0.1 par élève de plus de 18 ans	
conservatoire	par salle	1.0	0.2
école professionnelle	par élève		0.3
haute école, université	par étudiant		0.4
cours pour adultes	par place d'étude		0.4
salle de réunion ou de conférence	par place assise		0.12
<b>Equipements de sport et de loisirs</b>			
patinoire	par 100 m2 de glace et en plus par spectateur		2.0 + 0.1
piscine couverte	par place de vestiaire et en plus - par spectateur		0.2 + 0.1
plage et piscine en plein air	par 100 m2 de parcelle		0.4
halle de gymnastique	par 100 m2 de halle et en plus par spectateur		2.0 + 0.1
centre de fitness	par place de vestiaire		0.3
stade d'athlétisme avec terrains de jeu	par 100 m2 de surface et en plus par spectateur		0.4 + 0.1
stade (football, hockey)	par spectateur		0.15
port de plaisance	par amarrage ou place à quai		0.3
tennis	par court et en plus par spectateur		2.0 + 0.1
stand de tir	par cible		0.5
parcours Vita, piste en forêt	par équipement		5
salon de jeux, casino, local de club	par place assise		0.3
salle de billard	par table		1
jeu de quilles ou bowling (sans la restauration)	par piste		2
transport par câble, skilift	par 1'000 pers. x m / h <sup>1</sup>		0.5
manège, écurie	par box		0.5

<sup>1</sup> Prestation correspondant au produit de la capacité en personnes par heure par la dénivellation de l'installation

Genre d'affectation	Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases		
	Unité de référence	Personnel	Visiteurs, clients
Divertissement, culture, religion			
cinéma	par place assise		0.2
théâtre, opéra, salle de concert	par place assise		0.2
musée, espace d'exposition, galerie	par 100 m2		1.0
bibliothèque	par 100 m2		1.0
discothèque	par place assise resp. par m2 de piste		0.3
église, mosquée, synagogue	par place assise		0.1
cimetière	par 100 m2		0.1

**Tableau 1 (suite et fin) :**

Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases

## 9.2 Standort-Typen

Es werden 5 Standort-Typen (A, B, C, D und E) unterschieden. Die Zuordnung einer Nutzung zu einem dieser Standort-Typen erfolgt gemäss Tabelle 2. Es sind die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

1. Grobe Abgrenzung des Einzugsgebietes, aus welchem sich der Hauptteil der Kunden, Besucher, Beschäftigten usw. rekrutiert. Hinweise für diesen Arbeitsschritt enthält z.B. [3].
2. Grobe Abschätzung des Anteils Langsamverkehr am erzeugten Verkehrsaufkommen aufgrund der Siedlungsstruktur und der Art der Nutzung (z.B. Abschätzung des Anteils der Einwohner im Einzugsgebiet, welche in fussläufiger Distanz zur Anlage wohnen). Hinweise für diesen Arbeitsschritt enthält z.B. [3].
3. Beurteilung der bestehenden oder vorgesehenen Erreichbarkeit des Standortes aus dem Einzugsgebiet mit dem OeV während der massgebenden Betriebszeit: Berechnung der mit den erschlossenen Einwohnern gewichteten Bedienungshäufigkeit mit dem OeV unter Berücksichtigung der Anschlussqualität bei notwendigen Umsteigevorgängen. (Beispiel: 50% der Einwohner im Einzugsgebiet verfügen über 6 Verbindungen pro Stunde von/zur betrachteten Anlage, 50% über 2. Die gewichtete Bedienungshäufigkeit beträgt dann 4 Verbindungen/Stunde).  
Die zumutbare Fussdistanz zur Haltestelle am Quell- und am Zielort ist vom Fahrtzweck abhängig und liegt im Bereich von 300 m – 500 m.

## 9.2 Types de localisation

La distinction entre les cinq types de localisation (A, B, C, D et E) est précisée au tableau 2 en fonction de deux caractéristiques. La sélection du type approprié implique les étapes de travail suivantes :

1. Délimitation approximative du bassin versant dans lequel se recrute la plus grande partie des clients, des visiteurs, des employés etc. Des indications à ce sujet se trouvent p. ex. dans [3].
2. Estimation sommaire de la part de la mobilité douce dans l'ensemble du trafic généré en fonction de la structure d'urbanisation et du genre d'affectation (p. ex. estimation de la part des habitants du bassin versant qui habite à distance pedestre de l'installation). Des indications à ce sujet se trouvent p. ex. dans [3].
3. Appréciation de la desserte existante ou prévisible du lieu par les transports collectifs pendant la période d'exploitation déterminante. Calcul de la fréquence offerte pondérée par les habitants desservis en tenant compte de la qualité des correspondances si des transbordements sont nécessaires. (Exemple: 50% des habitants du bassin versant disposent de 6 et 50% de 2 services par heure dans les deux sens avec l'installation. La fréquence de desserte combinée est alors de 4 services par heure).  
La distance à pied acceptable avec l'arrêt d'origine et celui de destination dépend du motif de déplacement. Elle est comprise entre 300 et 500 mètres.

Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr Part de la mobilité douce à l'ensemble de la génération du trafic de personne	Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des OeV während der massgebenden Betriebszeit Fréquence des transports collectifs pondérée selon la desserte des habitants pendant la période d'exploitation déterminante		
	≥ 4 mal pro Stunde ≥ 4 fois par heure	1 - 4 mal pro Stunde 1 - 4 fois par heure	Nicht mit OeV erschlossen
> 50%	A	B	C
25 – 50%	B	C	D
< 25%	C	D	E

**Tab. 2:**  
Zuordnung der Standort-Typen

**Tableau 2 :**  
Distinction des types de localisation

Standort-Typ Type de localisation	Parkfelder-Angebot in % des Richtwertes Offre en casés en % des valeurs indicatives	
	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

**Tab. 3:**  
Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gem. Tab. 1

**Tableau 3 :**  
Offre en casés de stationnement en % des valeurs indicatives du tableau 1

### 9.3 Mehrfachnutzungen von Parkfeldern

Bei Projekten mit verschiedenen Nutzungsarten ergibt sich das Parkfelder-Angebot aus der Summe der Angebote für die einzelnen Nutzungen abzüglich der Parkfelder, welche zeitlich gestaffelt durch verschiedene Benutzerkategorien (z.B. Pendler/abendlicher Freizeitverkehr) genutzt werden können.

### 9.3 Affectations multiples des casés

Dans des projets comportant plusieurs affectations, l'offre totale en casés de stationnement résulte de la somme des offres pour chaque affectation mais diminuée en fonction du décalage dans le temps des différentes catégories d'usagers (p. ex. pendulaires, loisirs du soir).

### 9.4 Spezielle örtliche Verhältnisse

In sehr gut mit dem OeV erschlossenen Stadtzentren (Citybereiche), in Altstadtbereichen mit schützenswertem Ortsbild und an anderen bezüglich der Anordnung von Parkfeldern empfindlichen Standorten kann von den in der Tabelle 3 angegebenen Werten gegen unten abgewichen, evtl. ganz auf die Anordnung von Parkfeldern verzichtet werden. Entsprechende Ausnahmeregelungen sind in den kommunalen planungsrechtlichen Erlassen vorzusehen.

### 9.4 Conditions locales particulières

Des pourcentages plus faibles que ceux indiqués dans le tableau 3 voire même l'abandon de tout stationnement est envisageable dans les hyper-centres très bien desservis par les TC, dans les secteurs anciens dont l'aspect caractéristique doit être préservé ainsi que dans d'autres lieux sensibles. De telles exceptions seront prévues dans les réglementations communales applicables à la planification.

### 9.5 Überprüfung der Auswirkungen

Die Auswirkungen des geplanten Parkfelder-Angebotes auf die Umwelt (z.B. Luft- und Lärmbelastungen), das Umfeld und die Leistungsfähigkeit sowie Sicherheit des angrenzenden Strassennetzes sind zu überprüfen. Nötigenfalls ist das Parkfelder-Angebot zu reduzieren

### 9.5 Contrôle des effets

Les effets de l'offre projetée en casés de stationnement seront contrôlés du point de vue de l'environnement (p. ex. pollution de l'air et nuisances sonores), du voisinage ainsi que de la capacité et de la sécurité du réseau routier avoisinant. Au besoin, l'offre sera réduite.

## **D. Parkfelder-Angebot für Nicht-Wohnnutzungen mit grossem Verkehrsaufkommen (detailliertes Verfahren)**

### *10. Überblick*

Die Festlegung des Parkfelder-Angebotes erfolgt in einem iterativen Optimierungsprozess.

Im Schritt 1 wird für das zu untersuchende Projekt mit den Nutzungen  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) und dem angenommenen Parkierungsregime mittels Verkehrsanalysen das erforderliche Parkfelder-Angebot festgelegt.

Im Schritt 2 werden die Auswirkungen des Parkfelder-Angebotes und des erzeugten Verkehrs mit den Zielsetzungen betreffend Netzbelastungen, Umwelt, Wirtschaftlichkeit usw. überprüft.

Werden die Zielsetzungen nicht erreicht, sind Verbesserungen der Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr (LV) und/oder mit dem OeV, Anpassungen am Parkierungsregime und/oder Anpassungen am Projekt selbst vorzusehen.

Die Schritte 1 und 2 werden solange wiederholt, bis eine Übereinstimmung mit den Zielsetzungen erreicht.

Das generelle Vorgehen ist als Ablaufschema in der Abbildung 2 dargestellt.

Für die im Rahmen des Optimierungsprozesses erforderlichen Analysen gibt es keine einfachen Rezepte. Sie sind mit der notwendigen Fachkenntnis durchzuführen.

## **D. Offre en cases pour des affectations non résidentielles à fort trafic (démarche détaillée)**

### *10. Vue d'ensemble*

La détermination de l'offre en cases de stationnement résulte d'un processus itératif d'optimisation qui est illustré par le schéma de la figure 2.

A l'étape 1, l'offre nécessaire en cases est déterminée par des analyses du trafic à partir des différentes affectations  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) du projet examiné et du régime de stationnement admis.

A l'étape 2, les effets de l'offre en cases et du trafic ainsi généré sont confrontés aux objectifs concernant les charges des réseaux, l'environnement, la rentabilité etc.

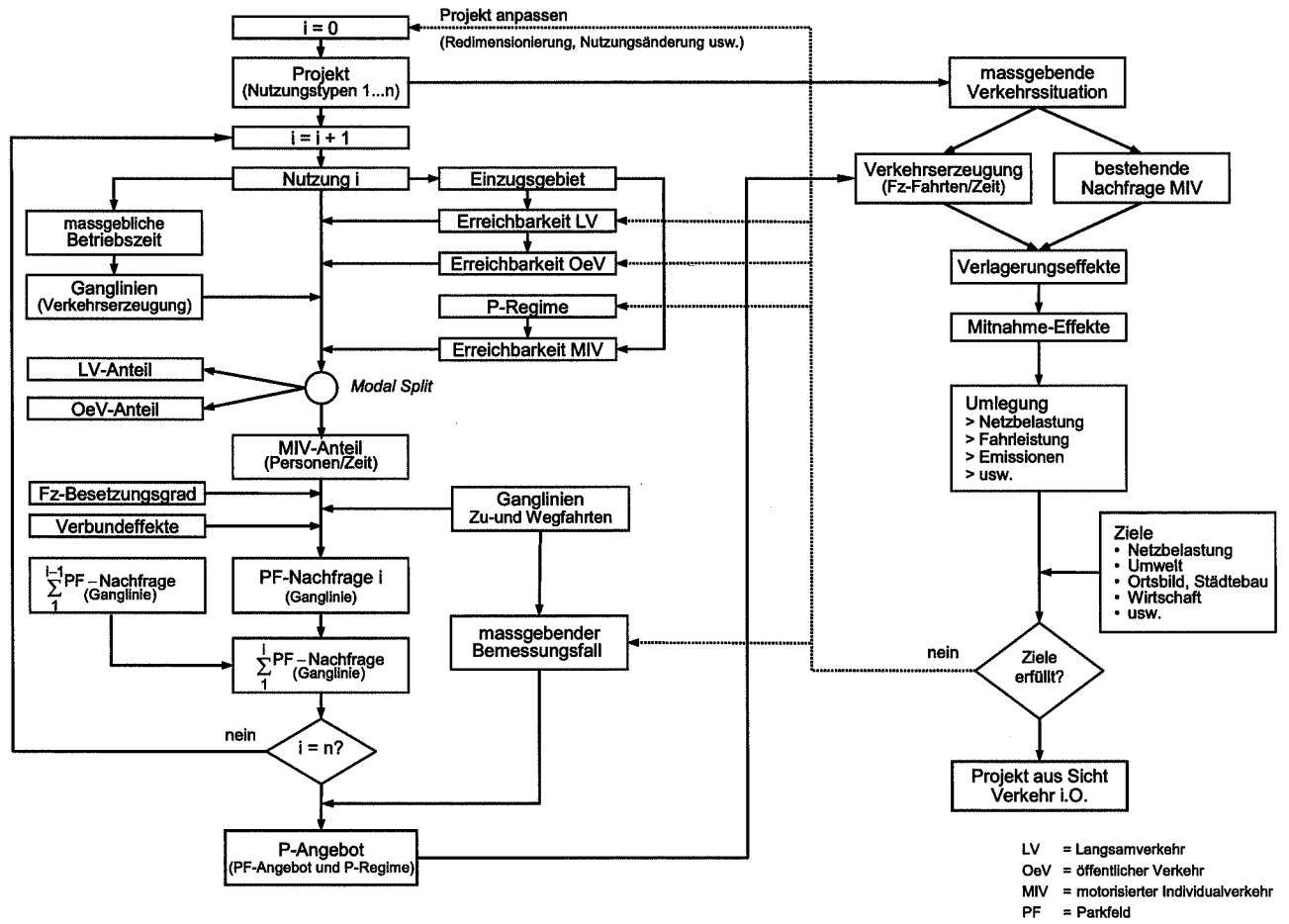
Si les objectifs ne sont pas atteints, il convient soit d'améliorer l'accessibilité par la mobilité douce (P2R) ou les transports collectifs (TC), soit d'apporter des adaptations au régime de stationnement ou au contenu du projet lui-même.

Les étapes 1 et 2 seront répétées jusqu'à ce que les objectifs soient atteints.

Il n'existe pas de recette simple pour les analyses requises dans le cadre de ce processus d'optimisation. Elles seront exécutées avec les connaissances techniques nécessaires.

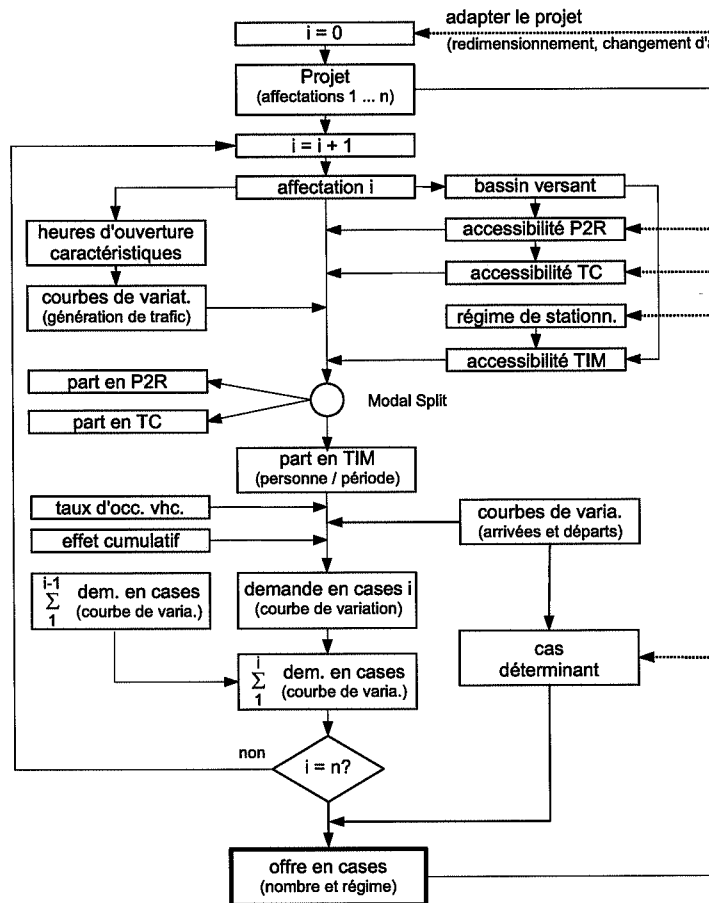
**Festlegung P-Angebot**

**Überprüfung**



**Abb. 2:**  
Verkehrsanalyse zur Festlegung des Parkfelder-Angebotes

## Détermination de l'offre en cases



## Confrontation

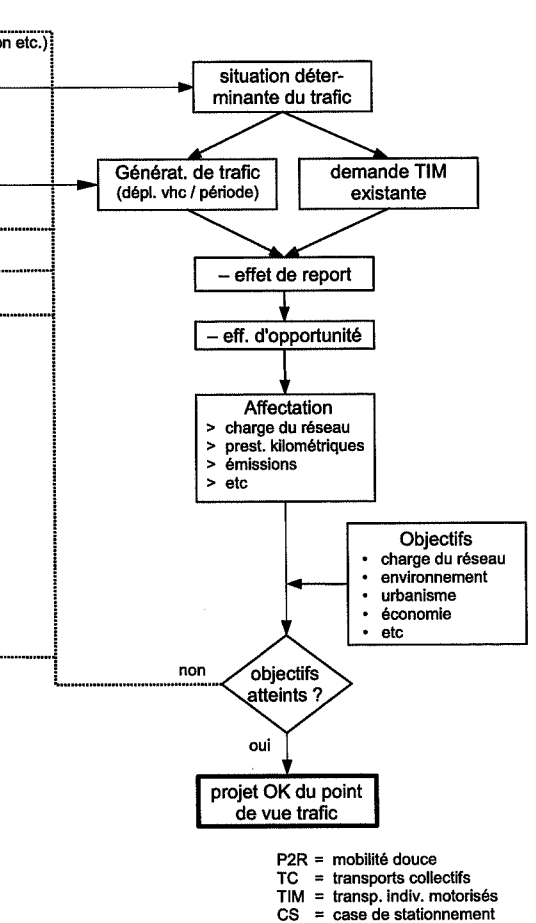


Figure 2 :

Analyse du trafic pour la détermination de l'offre en cases de stationnement

## 11. Festlegung des Parkfelder-Angebotes

## 11.1 Differenzierung nach Art der Nutzung

Die in einem Projekt oder Untersuchungsgebiet vereinten Nutzungsarten (Anzahl  $n$ ) werden einzeln betrachtet und für jede die Ganglinie der Parkfelder-Nachfrage für die massgebende Situation ermittelt.

## 11.2 Abgrenzung des Einzugsgebietes

Die geographische Ausdehnung des Einzugsgebietes (für Kunden, Besucher, Beschäftigte usw.) einer Nutzung  $i$  ist sowohl von der Attraktivität (Art und Grösse) des Gesamtprojektes als auch von jener der Nutzung  $i$  selbst abhängig.

Bei neuen Projekten kann das zu erwartende Einzugsgebiet anhand von Erfahrungswerten (z.B. [3]) oder Analogiebetrachtungen abgeschätzt werden. Vielfach haben auch die Investoren bereits entsprechende Abschätzungen vorgenommen.

Bei bestehenden Objekten lässt sich das Einzugsgebiet mit entsprechenden Erhebungen feststellen.

## 11. Détermination de l'offre en cases

## 11.1 Différentiation entre genres d'affectation

Les genres d'affectation (nombre  $n$ ) réunis dans un projet ou dans un secteur examiné seront considérés séparément et, pour chacun, la courbe de variation sera établie pour la situation déterminante de la demande en cases.

## 11.2 Délimitation du bassin versant

L'étendue géographique du bassin versant (clients, visiteurs, employés etc.) d'une affectation  $i$  dépend aussi bien de l'attrait de l'ensemble du projet (genre et taille) que de celui de l'affectation  $i$  elle-même.

Le bassin versant attendu d'un nouveau projet peut être délimité sur la base d'expériences (p. ex. [3]) ou par analogie à d'autres situations. Dans bien des cas cependant, les investisseurs ont déjà procédé à des estimations.

Le bassin versant d'un équipement existant peut être établi par des enquêtes.

### 11.3 Verkehrsaufkommen (Personen/Zeit)

Hinweise zu den Ganglinien des Verkehrsaufkommens (Tages-, Wochen- und Jahreganglinien) der einzelnen Nutzungs-Typen enthält [3].

Aufgrund dieser Ganglinien wird die für die Festlegung des Parkfelder-Angebotes massgebende Situation (z.B. mittlerer Werktag, Abendstunde, Wochenende, Jahreszeit usw.) festgelegt. In speziellen Fällen sind eingehende Untersuchungen nötig.

### 11.4 Verkehrsmittelwahl (Modal Split)

Die Abschätzung der Aufteilung des erzeugten Personenverkehrs auf die Verkehrsmittel erfolgt unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit des Standortes mit dem Langsamverkehr, dem OeV und dem MIV aufgrund ermittelter Widerstandsfunktionen (Reisezeit, Reisedistanz, Reisekosten, Parkierungsregime usw.) mit geeigneten Modellansätzen oder grob von Hand aufgrund von Erfahrungswerten, z.B. aus [3].

### 11.5 Parkfelder-Nachfrage (Ganglinie)

Unter Berücksichtigung des nutzungsspezifischen Fahrzeug-Besetzungsgrades (Hinweise gibt z.B. [3]), allfälliger Verbundeffekte und der massgebenden Situation werden die Ganglinien des ein- und ausfahrenden MIV (Ziel- und Quellverkehr resp. Ein- und Ausfahrten) ermittelt.

Die Parkfelder-Nachfrage zu einem bestimmten Zeitpunkt ergibt sich aus der Differenz zwischen der Anzahl eingefahrener und der Anzahl ausgefahrener Fahrzeuge (vgl. Abbildung 3).

Die Nutzungs-Typen weisen charakteristische Ganglinien für die Ein- und die Ausfahrten auf. Jedem Nutzungs-Typ  $i$  ist eine eigene Ganglinie der Parkfelder-Nachfrage zuzuordnen

Die Summierung der Parkfelder-Nachfrage zum Zeitpunkt  $t$  ( $P_i(t)$ ) über alle vorhandenen Nutzungs-Typen  $i$  ergibt die Ganglinie der gesamten Parkfelder-Nachfrage für das untersuchte Projekt.

### 11.3 Volume de trafic (personnes / période)

Des indications sur les courbes de variation du volume de trafic (par jour, semaine, année) se trouvent dans [3] pour les différents genres d'affectation.

La situation déterminante pour l'offre en cas de stationnement (p. ex. jour ouvrable moyen, soirée, week-end, saison etc.) sera déterminée à partir de ces courbes de variation. Dans des cas particuliers, des examens approfondis sont nécessaires.

### 11.4 Répartition entre moyens de transport

La répartition du trafic des personnes entre les moyens de transport est soit calculée d'après l'accessibilité du lieu par mobilité douce, par transports collectifs et par transports individuels motorisés à l'aide d'une modélisation adéquate avec des fonctions de résistance (temps, distance, coût, régime de stationnement etc.), soit estimée sommairement manuellement avec des valeurs d'expérience, p. ex. issues de [3].

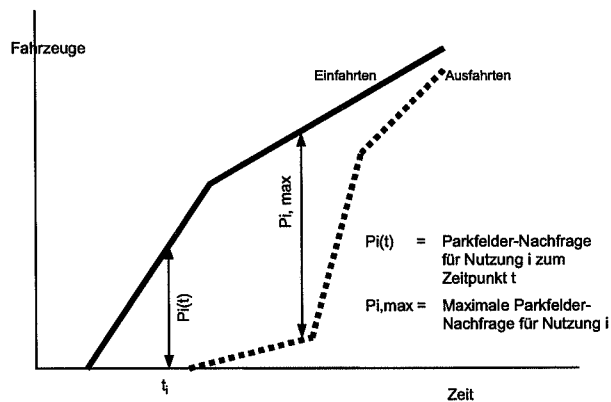
### 11.5 Demande en cas (courbe de variation)

Les courbes de variation des TIM entrant et sortant (trafic d'origine et à destination resp. entrées et sorties) seront établies en tenant compte du taux d'occupation des véhicules correspondant à l'affectation (indications p. ex. dans [3]), d'éventuels effets cumulatif et de la situation déterminante.

La demande en cas de stationnement à un moment donné résulte de la différence entre le nombre de véhicules entrés et celui de véhicules sortis (voir figure 3).

Les genres d'affectation ont chacun des courbes de variation caractéristiques pour les entrées et les sorties. Chaque genre d'affectation  $i$  aura donc sa propre courbe de variation.

L'addition des demandes en cas au moment  $t$  ( $P_i(t)$ ) de tous les genres d'affectation présents  $i$  donne la courbe de variation de l'ensemble de la demande pour le projet examiné.



**Abb. 3:**  
Zeitabhängige Parkfelder-Nachfrage für die Nutzung i

### 11.6 Parkfelder-Angebot

Bei Nutzungen mit stark schwankender Nachfrage kann und soll das Parkfelder-Angebot in der Regel nicht auf seltene Spitzen ausgelegt werden.

Der massgebende Belastungsfall, auf welchen das Parkfelder-Angebot ausgerichtet werden soll, ist unter Abwägung der Wirtschaftlichkeit und der Einflüsse auf das Umfeld (z.B. Landschafts- und Ortsbild, Parkierungsdruck in angrenzenden Quartieren usw.) iterativ zu ermitteln.

Hinweis: Zur Abdeckung von Spitzen-Nachfragen können auch zusätzliche temporäre Parkfelder-Angebote in Betracht gezogen werden.

## 12. Überprüfung

### 12.1 Massgebende Verkehrssituation

Abhängig von den zu untersuchenden Auswirkungen des durch das Projekt erzeugten Verkehrs ist als massgebende Verkehrssituation ein durchschnittlicher Tag (z.B. für Fahrleistung, Lärm- und Abgasemissionen) oder eine Spitzenbelastung (z.B. für die Netzleistungsfähigkeit) zu betrachten.

### 12.2 Verkehrserzeugung (MIV) durch das Projekt

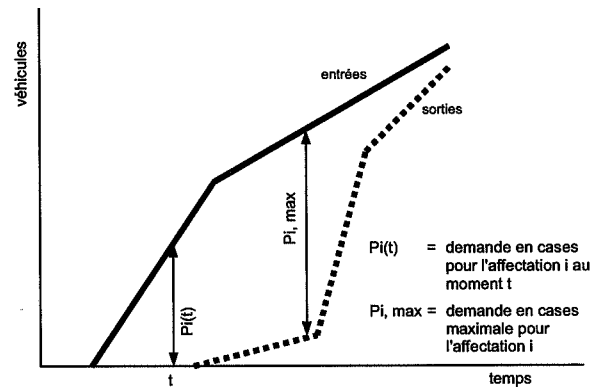
Für die massgebende Verkehrssituation ist der vom im ersten Schritt ermittelten Parkfelder-Angebot erzeugte Verkehr (Wunschlinienmatrix) abzuschätzen.

### 12.3 Bestehende Verkehrsnachfrage (MIV)

Die bestehende Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet während der massgebenden Verkehrssituation (Ausgangszustand, ohne neues Projekt) ist als Wunschlinienmatrix darzustellen. Als Grundlage dienen bestehende Daten oder Modelle, nötigenfalls sind Erhebungen durchzuführen.

### 12.4 Verlagerter Verkehr

Verkehr, welcher voraussichtlich von bestehenden Nutzungen (z.B. Einkaufsgeschäften) zum untersuchten Projekt (z.B. Einkaufszentrum) verlagert wird, ist von der Wunschlinienmatrix des bestehenden Verkehrs in Abzug zu bringen.



**Figure 3 :**  
Demande en cas dans le temps pour l'affectation i

### 11.6 Offre en cas de stationnement

Pour les affectations dont la demande varie fortement, il ne faut en général pas déterminer l'offre en cas à partir des rares pointes.

Le cas déterminant à partir duquel la demande doit être établie sera déterminé de manière itérative en tenant compte de la rentabilité et des influences sur le voisinage (p. ex. préservation du paysage et des aspects du site, pression sur le stationnement dans les quartiers voisins etc.).

Conseil : les besoins lors des pointes peuvent être couverts par un complément de cas de stationnement temporaires.

## 12. Confrontation

### 12.1 Situation déterminante pour le trafic

Selon l'examen nécessaire des effets du trafic généré par le projet, la situation déterminante sera soit un jour moyen (p. ex. pour les prestations de trafic, le bruit et la pollution de l'air) soit une période de pointe (p. ex. pour la capacité du réseau).

### 12.2 Génération de trafic du projet (TIM)

La génération de trafic du projet pour la situation déterminante sera estimée à partir de l'offre en cas déterminée dans la première étape sous forme d'une matrice origine / destination (o/d).

### 12.3 Demande de trafic existante (TIM)

La demande de trafic existante dans le périmètre examiné pendant la situation déterminante (situation initiale sans le projet) sera représentée sous forme d'une matrice o/d. Les bases seront fournies par des données existantes ou des modélisations, au besoin par le recours à des enquêtes.

### 12.4 Effet de report de déplacements

Les déplacements actuels qui se reporteront d'affectations existantes (p. ex. magasins) vers le projet examiné (p. ex. centre d'achat) seront déduits de la matrice o/d de la demande de trafic existante.

### 12.5 Mitnahme-Effekte

Jener Anteil des vom untersuchten Projekt erzeugten Verkehrs, bei welchem es sich nicht um neue Fahrten, sondern um unterbrochene bisherige Fahrten handelt, ist von der Wunschlinienmatrix des bestehenden Verkehrs in Abzug zu bringen.

### 12.6 Gesamtverkehr MIV mit Projekt

Die Addition der Wunschlinienmatrix des durch das Projekt erzeugten Verkehrs und der um die Verlagerungs- und Mitnahmeeffekte bereinigten Wunschlinienmatrix des bestehenden (bisherigen) Verkehrs ergibt den Gesamtverkehr MIV im Untersuchungsgebiet für den Betriebszustand.

### 12.7 Umlegung

Die Umlegung der Gesamt-Wunschlinienmatrix mit einem geeigneten Modell, nötigenfalls händisch, auf das Strassennetz des Untersuchungsgebietes ergibt die zu erwartenden Netzbelastungen, aus welchen sich die weiteren für die Beurteilung benötigten Grössen wie Fahrleistung, Emissionen usw. ableiten lassen.

### 12.9 Rückkoppelung

Falls die festgesetzten Ziele nicht erreicht werden, sind die folgenden Fragen zu prüfen:

- Wurde der massgebende Bemessungsfall richtig gewählt?
- Kann das Parkierungsregime verbessert werden? (Hinweise auf die Wirkungen verschiedener Bewirtschaftungskonzepte liefert [4])
- Kann die Erreichbarkeit des Projektes für den Langsamverkehr oder den öffentlichen Verkehr verbessert werden?

Lassen sich diese Fragen nicht positiv beantworten, ist das Projekt anzupassen, indem es z.B. redimensioniert wird oder andere Nutzungen vorgesehen werden.

## E. Literaturverzeichnis

- [1] SN 640 280 Parkieren; Grundlagen
- [2] SN 640 210 Entwurf des Strassenraumes; Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten
- [3] SN 640 283 Parkieren; Verkehrsaufkommen
- [4] SN 640 282 Parkieren; Betrieb, Bewirtschaftung
- [5] FGSV Verkehrliche Wirkungen von Grosseinrichtungen des Handels und der Freizeit, Arbeitspapier Nr. 49
- [6] SN 521 500 Behindertengerechtes Bauen
- [7] Richtlinien "Behindertengerechte Fusswegnetze", Kap. 1.14, Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen.
- [8] SN 640 065 Leichter Zweiradverkehr, Abstellanlagen, Bedarfsermittlung

### 12.5 Effet d'opportunité

Les déplacements actuels qui profiteront de la proximité du projet examiné pour s'y arrêter seront également déduits de la matrice o/d de la demande de trafic existante.

### 12.6 Ensemble des TIM avec le projet

La superposition de la matrice du trafic généré par le projet avec celle du trafic existant diminuée des déplacements actuels reportés ou interrompus donne l'ensemble des transports individuels motorisés du périmètre examiné lorsque que le projet sera en service.

### 12.7 Affectation des déplacements

L'affectation de la matrice o/d de l'ensemble des déplacements sera faite avec un modèle approprié, à défaut manuellement. Cette affectation donne les charges futures du réseau du périmètre examiné, charges à partir desquelles seront déduites les caractéristiques nécessaires à l'évaluation telles que prestations, émissions etc.

### 12.8 Rétroaction

Si les objectifs fixés ne sont pas atteints, il faut se poser les questions suivantes:

- Le cas déterminant pour le dimensionnement a-t-il été correctement choisi ?
- Le régime de stationnement peut-il être amélioré ? (des indications sur les effets de différentes stratégies de gestion volontaire sont données dans [4])
- L'accessibilité du projet par la mobilité douce ou par les transports collectifs peut-elle être améliorée ?

Si les réponses à ces questions ne sont pas positives, le projet devra être adapté, par exemple en le redimensionnant ou en prévoyant d'autres affectations.

## E. Bibliographie

- [1] SN 640 280 Stationnement; Bases
- [2] SN 640 210 Conception de l'espace routier; Démarche pour l'élaboration de concepts d'aménagement et d'exploitation
- [3] SN 640 283<sup>1</sup> Stationnement; Volume (Génération ?) de trafic
- [4] SN 640 282 Stationnement; Exploitation, Gestion volontaire
- [5] FGSV Verkehrliche Wirkungen von Grosseinrichtungen des Handels und der Freizeit, Arbeitspapier Nr. 49
- [6] SN 521 500 Construction adaptée aux handicapés
- [7] Directives "Voies piétonnes adaptées aux handicapés", Ch. 1.14, Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés
- [8] SN 640 065 Trafic des deux-roues légers, Installations de stationnement, détermination du besoin

