

# **Parkplatzbedarf und -angebot für Personenwagen**

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

**Car-parking demand and supply**

## **Zusammenfassung d, f, e**

**büro widmer, Frauenfeld**

**Paul Widmer, dipl. Ing. ETH/SVI**

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

**Oktober 2004**

## 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 durchgeführt 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.

## RÉSUMÉ

L'objectif de l'étude est d'élaborer une proposition pour une procédure permettant de déterminer le besoin et l'offre en cas 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 cas 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 cas 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 cas 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.