

Parkieren

Angebot an Parkfeldern für Personenwagen

Stationnement

Offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme

Bearbeitung

VSS-Expertenkommission 1.01,
Verkehrsplanerische Grundlagen und Parkieren

Diese Norm wurde gemäss dem aktuellen Wissensstand in den Bereichen der Sicherheit und der Nachhaltigkeit erarbeitet.

Genehmigung

VSS-Fachkommission 1,
Verkehrsplanung

Publikation

1. Quartal 2019

Elaboration

Commission d'experts VSS 1.01,
Bases pour la planification de la circulation, stationnement

Cette norme a été élaborée sur la base des connaissances actuelles dans les domaines de la sécurité et du développement durable.

Approbation

Commission technique VSS 1,
Planification de la circulation

Publication

1^{er} trimestre 2019

INHALTSVERZEICHNIS	Seite	TABLE DES MATIÈRES	Page
A Allgemeines	5	A Généralités	5
1 Anwendungsbereich	5	1 Domaine d'application	5
2 Gegenstand	5	2 Objet	5
3 Zweck	5	3 But	5
4 Abkürzungen	5	4 Abréviations	5
B Begriffe	6	B Begriffe	6
5 Allgemeine Begriffe	6	5 Définitions générales	6
5.1 Parkfeld	6	5.1 Case de stationnement	6
5.2 Nutzungen	6	5.2 Affectations	6
5.3 Nutzungsintensität des Bodens	6	5.3 Coefficient d'utilisation du sol	6
5.4 Bezugseinheit	6	5.4 Unité de référence	6
5.5 Bruttogeschoßfläche	6	5.5 Surface brute de plancher	6
5.6 Verkaufsfläche	6	5.6 Surface de vente	6
5.7 Parkfelder-Nachfrage	6	5.7 Demande en cases de stationnement	6
5.8 Parkfelder-Angebot	6	5.8 Offre en cases de stationnement	6
5.9 Spezifisches Parkfelder-Angebot	6	5.9 Offre spécifique en cases de stationnement	6
5.10 Standort-Typ	7	5.10 Type de localisation	7
5.11 Massgebende Betriebszeit	7	5.11 Période d'exploitation déterminante	7
5.12 Besucheraufkommen	7	5.12 Volume de clientèle	7
5.13 Verkehrsaufkommen	7	5.13 Volume de trafic	7
5.14 Verbundeffekt	7	5.14 Effet cumulatif	7
5.15 Mithahmeeffekt	7	5.15 Effet d'opportunité	7
C Generelles Vorgehen zur Ermittlung des Parkfelder-Angebots	8	C Démarche générale pour l'établissement de l'offre en cases de stationnement	8
6 Grundsätze	8	6 Principes	8
6.1 Zielsetzungen	8	6.1 Objectifs	8
6.2 Optimierungsprozess	8	6.2 Processus d'optimisation	8
6.3 Vereinfachtes Verfahren	8	6.3 Démarche simplifiée	8
6.4 Bandbreite für das Parkfelder-Angebot	9	6.4 Fourchette pour l'offre en cases de stationnement	9
7 Wahl des anzuwendenden Verfahrens	9	7 Choix de la démarche à appliquer	9
7.1 Bestimmung der Kenngrößen	9	7.1 Détermination des valeurs caractéristiques	9
7.2 Abschätzung des Parkfelder-Angebots und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens im motorisierten Individualverkehr	9	7.2 Estimation de l'offre en cases de stationnement et du volume de trafic résultant en transports individuels motorisés	9
8 Behindertenparkfelder	10	8 Cases de stationnement pour handicapés	10
D Parkfelder-Angebot für alle Wohnnutzungen sowie für andere Nutzungen mit geringem Verkehrsaufkommen (vereinfachtes Verfahren)	11	D Offre en cases de stationnement pour toutes les affectations au logement ainsi que pour d'autres affectations occasionnant un faible trafic (démarche simplifiée)	11
9 Wohnnutzungen	11	9 Affectations au logement	11
9.1 Normalfall	11	9.1 Cas normal	11
9.2 Spezialfälle	11	9.2 Cas spéciaux	11
9.3 Rundungsregel	11	9.3 Règle d'arrondissement	11
9.4 Spezielle örtliche Verhältnisse	11	9.4 Conditions locales particulières	11
10 Übrige Nutzungen	11	10 Autres affectations	11
10.1 Vorgehen	11	10.1 Procédure	11
10.2 Standort-Typen	16	10.2 Types de localisation	16
10.3 Mehrfachnutzungen von Parkfeldern	17	10.3 Affectations multiples des cases de stationnement	17
10.4 Spezielle örtliche Verhältnisse	17	10.4 Conditions locales particulières	17
10.5 Überprüfung der Auswirkungen	17	10.5 Contrôle des effets	17

E Parkfelder-Angebot für Nicht-Wohnnutzungen mit grossem Verkehrsaufkommen (detailliertes Verfahren)	17	E Offre en cases de stationnement pour des affectations non logement occasionnant un fort trafic (démarche détaillée)	17
11 Übersicht	17	11 Vue d'ensemble	17
12 Ermittlung des Parkfelder-Angebots	20	12 Etablissement de l'offre en cases de stationnement	20
12.1 Differenzierung nach Art der Nutzung	20	12.1 Différenciation entre genres d'affectation	20
12.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets	20	12.2 Délimitation du bassin versant	20
12.3 Verkehrsaufkommen, Personen/Zeit	20	12.3 Volume de trafic, personnes/période	20
12.4 Verkehrsmittelwahl, Modal Split	20	12.4 Répartition entre moyens de transport, Modal Split	20
12.5 Parkfelder-Nachfrage, Ganglinie	20	12.5 Demande en cases de stationnement, courbe de variation	20
12.6 Parkfelder-Angebot	21	12.6 Offre en cases de stationnement	21
13 Überprüfung	21	13 Contrôle	21
13.1 Massgebende Verkehrssituation	21	13.1 Situation déterminante du trafic	21
13.2 Verkehrserzeugung von motorisiertem Individualverkehr durch das Projekt	22	13.2 Génération de trafic des transports individuels motorisés par le projet	22
13.3 Bestehende Verkehrs nachfrage durch den motorisierten Individualverkehr	22	13.3 Demande de trafic existante par les transports individuels motorisés	22
13.4 Verlagerter Verkehr	22	13.4 Effet de reports de déplacements	22
13.5 Mitnahmeeffekte	22	13.5 Effet d'opportunité	22
13.6 Gesamtverkehr des motorisierten Individualverkehrs mit Projekt	22	13.6 Ensemble des transports individuels motorisés avec le projet	22
13.7 Umlegung des Verkehrs	22	13.7 Affectation des déplacements	22
13.8 Rückkoppelung	22	13.8 Rétroaction	22
F Literaturverzeichnis	23	F Bibliographie	23

A Allgemeines

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Parkierungsanlagen für Personewagen. Zu beachten sind übergeordnete raumplanerische und umweltpolitische Zielsetzungen sowie allfällige kantonale und kommunale rechtliche Bestimmungen.

Abstellanlagen für den leichten Zweiradverkehr werden in der VSS 40 065 «Parkieren; Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen» [1] behandelt.

2 Gegenstand

Die Norm beschreibt zwei Verfahren zur Ermittlung des Angebots an Parkfeldern für verschiedene Nutzungstypen

- Vereinfachtes Verfahren für wenig verkehrsintensive Anlagen (Kapitel D)
- Detailliertes Verfahren, welches für verkehrsintensivere Anlagen angewendet werden soll, grundsätzlich aber für alle Anlagen anwendbar ist (Kapitel E)

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 Ermittlung des zweckmässigen Angebots an Parkfeldern nach den in SN 640 280 «Parkieren; Grundlagen» [3] 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 die Norm nicht alle in der Praxis auftretenden Fragen vollständig erfassen. Es wird daher vorausgesetzt, dass Fachleute aufgrund ihrer Sachkenntnisse und Erfahrungen gegebenenfalls eigenständig die Umstände des konkreten Einzelfalles angemessen berücksichtigen.

Die Abwägung sich möglicherweise widersprechender übergeordneter öffentlicher Interessen kann in einzelnen Fällen zu einem höheren oder tieferen Angebot an Parkfeldern führen, als sich dies aus der Anwendung der Norm ergibt.

4 Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden gebraucht

BGF	Bruttogeschossfläche
LV	Langsamverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P+R	Park and Ride
VF	Verkaufsfläche

A Généralités

1 Domaine d'application

Cette norme s'applique aux installations de stationnement pour les voitures de tourisme. Il sera tenu compte des objectifs supérieurs de l'aménagement du territoire et de la politique environnementale ainsi que des éventuelles dispositions légales cantonales ou communales.

Les installations de stationnement pour les deux-roues légers sont traitées dans la VSS 40 065 «Stationnement; détermination des besoins et choix de l'emplacement des aménagements de stationnement pour vélos» [1].

2 Objet

La norme décrit deux démarches permettant d'établir l'offre en cases de stationnement pour différents genres d'affectation

- au chapitre D, une démarche simplifiée qui peut être appliquée aux constructions et équipements générant un faible trafic
- au chapitre E, une démarche détaillée qui devrait être appliquée aux constructions et équipements générant un fort trafic, mais qui peut aussi être utilisée pour toutes les infrastructures

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 la norme.

3 But

La norme sert à établir l'offre en cases de stationnement selon les principes fixés dans la SN 640 280 «Stationnement; bases» [3] en fonction des affectations dans des constructions et des équipements.

La 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 de nombreuses affectations possibles et de leurs combinaisons (effets cumulatifs). 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.

L'appréciation d'intérêts publics supérieurs pouvant être contradictoires peut conduire à une offre en cases de stationnement plus élevée ou plus faible que celle qui serait obtenue en appliquant la norme.

4 Abréviations

On utilise les abréviations suivantes

SBP	Surface brute de plancher
TL	Mobilité douce (piétons, deux-roues légers)
TIM	Transports individuels motorisés
TP	Transports publics
P+R	Park and Ride, Parque et Roule
SV	Surface de vente

B Begriffe**5 Allgemeine Begriffe****5.1 Parkfeld**

Das Parkfeld ist eine abgegrenzte Fläche, auf der ein Fahrzeug (hier ein Personenwagen) parkiert werden darf.

5.2 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)

5.3 Nutzungsintensität des Bodens

Die Nutzungsintensität des Bodens ist das Verhältnis zwischen Flächenangebot für Nutzungen und zur Verfügung stehender Grundstücksfläche.

5.4 Bezugseinheit

Die Bezugseinheit ist die Einheit, auf welche sich das Parkfelder-Angebot bezieht (z.B. Einfamilienhaus, Wohnung, Bruttogeschoßfläche, Verkaufsfläche, Arbeitsplätze, Sitzplatz, Bett, Arealfläche usw.).

5.5 Bruttogeschoßfläche

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

5.6 Verkaufsfläche

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

5.7 Parkfelder-Nachfrage

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

5.8 Parkfelder-Angebot

Das Parkfelder-Angebot ist die für eine bestimmte Nutzung oder für einen Mix von Nutzungen zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung stehende Anzahl Parkfelder.

5.9 Spezifisches Parkfelder-Angebot

Das spezifische Parkfelder-Angebot ist die Anzahl Parkfelder pro Bezugseinheit einer Nutzung (z.B. Anzahl Parkfelder pro 100 m² BGF).

B Définitions**5 Définitions générales****5.1 Case de stationnement**

La case de stationnement est une surface délimitée sur laquelle un véhicule (ici une voiture de tourisme) est autorisé à stationner.

5.2 Affectations

On distingue, entre autres, les affectations suivantes

- logement
- travail (industrie, artisanat, services)
- éducation et formation
- vente
- prestations de services (poste, banque, médecin, etc.)
- hôtellerie, restauration
- loisirs, sports, divertissement, culture
- lieux de cultes
- transports (gares, aéroports, P+R)

5.3 Coefficient d'utilisation du sol

Le coefficient d'utilisation du sol est le rapport entre les surfaces dédiées aux différentes affectations et la superficie totale disponible de la parcelle.

5.4 Unité de référence

L'unité de référence est l'unité à laquelle se rapporte l'offre en cases de stationnement (p.ex. maison individuelle, appartement, surface brute de plancher, surface de vente, emploi, place assise, lit, surface à disposition, etc.).

5.5 Surface brute de plancher

La surface brute de plancher SBP est le total de toutes les surfaces à tous les niveaux sous et hors sol (y compris les murs et les parois) servant ou pouvant servir aux différentes affectations (p. ex. logement, travail).

5.6 Surface de vente

La surface de vente SV est le 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.

5.7 Demande en cases de stationnement

La demande en cases de stationnement est le nombre de cases de stationnement nécessaires à un moment donné pour une affectation déterminée ou un mélange d'affectations.

5.8 Offre en cases de stationnement

L'offre en cases de stationnement est le nombre de cases de stationnement à disposition à un moment donné pour une affectation déterminée ou un mélange d'affectations.

5.9 Offre spécifique en cases de stationnement

L'offre spécifique en cases de stationnement est le nombre de cases de stationnement en fonction de l'unité de référence de l'affectation concernée (p.ex. nombre de cases de stationnement par 100 m² de SBP).

5.10 Standort-Typ

Der Standort-Typ ist die Charakterisierung des Standorts einer Nutzung in Bezug auf die Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr und mit dem öffentlichen Verkehr.

5.11 Massgebende Betriebszeit

Die massgebende Betriebszeit ist die Zeitspanne, während der eine betrachtete Nutzung relevanten Personenverkehr erzeugt und für welche die Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr beurteilt wird (entspricht z.B. der Betriebs-, Öffnungs- oder Besuchszeit).

5.12 Besucheraufkommen

Das Besucheraufkommen N ist die Anzahl Besucher einer Anlage (Nutzung oder Mix von Nutzungen) pro Zeiteinheit.

5.13 Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen V ist die Anzahl Personenfahrten pro Zeiteinheit. Das Verkehrsaufkommen teilt sich auf in Langsamverkehr LV, öffentlichen Verkehr ÖV und motorisierten Individualverkehr MIV, welcher für den Parkfelder-Bedarf massgebend ist.

5.14 Verbundeffekt

Der Verbundeffekt C ergibt sich aus dem Besuch mehrerer nutzungen an einem Standort oder in füssliger Zuordnung im Rahmen eines einzigen Weges.

Der Verbundeffekt wird als Quotient aus Besucheraufkommen N und Verkehrsaufkommen V definiert.

C Verbundeffekt

N Besucheraufkommen in Personen pro Tag

V Verkehrsaufkommen in Personen pro Tag

5.15 Mitnahmeeffekt

Der Mitnahmeeffekt ist die Aktivitätenteilnahme durch Unterbrechung ohnehin durchgeföhrter Fahrten ohne zusätzliche Verkehrsleistung gemäss [9] (Beispiele: Tankstelle, Einkauf im Bahnhofshop auf dem Nachhauseweg usw.).

5.10 Type de localisation

Le type de localisation caractérise une localisation d'affection par son accessibilité en mobilité douce ou par les transports publics.

5.11 Période d'exploitation déterminante

La période d'exploitation déterminante est la durée pendant laquelle une affection 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).

5.12 Volume de clientèle

Le volume de clientèle N est le nombre de visiteurs d'une construction ou d'un équipement (affection unique ou mélange d'affections) par unité de temps.

5.13 Volume de trafic

Le volume de trafic V est le nombre de déplacements de personnes par unité de temps. Le volume de trafic se répartit entre la mobilité douce TL, les transports publics TP et les transports individuels motorisés TIM. Ces derniers sont déterminants pour les besoins en cases de stationnement.

5.14 Effet cumulatif

L'effet cumulatif C est la fréquentation de plusieurs affections en un même lieu ou à pied lors du même déplacement.

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

$$C = \frac{N}{V}$$

C Effet cumulatif

N Volume de clientèle en personnes par jour

V Volume de trafic en personnes par jour

5.15 Effet d'opportunité

L'effet d'opportunité est l'activité exercée en interrompant un déplacement effectué de toute manière sans prestation de trafic supplémentaire selon [9] (exemples: station-service, achats à la gare sur le chemin du domicile, etc.).

C Generelles Vorgehen zur Ermittlung des Parkfelder-Angebots

6 Grundsätze

6.1 Zielsetzungen

Bei der Ermittlung des Angebots an Parkfeldern sind, wie in SN 640 280 [3] 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 gemäss VSS 40 210 «Entwurf des Strassenraumes; Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten» [2].

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

6.2 Optimierungsprozess

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

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

6.3 Vereinfachtes Verfahren

Für nutzungen mit geringer zugehöriger Verkehrsintensität kann das zu erstellende Parkfelder-Angebot in der Regel mit dem vereinfachten Verfahren gemäss Kapitel D ermittelt werden.

Diese Regelung gilt für

- Wohnnutzungen generell
- übrige Nutzungen dann, wenn das Parkfelder-Angebot ≤ 300 oder das im Durchschnitt über die Betriebstage erzeugte MIV-Aufkommen ≤ 1500 Fahrzeughäfen pro Tag ist

C Démarche générale pour l'établissement de l'offre en cases de stationnement

6 Principes

6.1 Objectifs

Pour l'établissement de l'offre en cases de stationnement, il s'agit de tenir compte, comme exposé dans la SN 640 280 [3], 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 selon la VSS 40 210 «Conception de l'espace routier; démarche pour l'élaboration de concepts d'aménagement et d'exploitation» [2] sont alors un aspect important.

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

6.2 Processus d'optimisation

L'établissement de l'offre en cases 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 densité, l'accès par les divers moyens de transports TIM, TP, TL, le régime de stationnement ainsi que le volume des TIM. Il s'agit alors, en plus de l'offre de stationnement, d'adapter si nécessaire aussi l'offre des TP, l'accès en mobilité douce ainsi que le genre ou la densité des affectations.

6.3 Démarche simplifiée

Pour des affectations occasionnant un faible trafic, l'offre en cases de stationnement peut en règle générale être établie par la démarche simplifiée décrite au chapitre D.

Cette règle est valable pour

- les affectations au logement d'une manière générale
- les autres affectations pour autant que l'offre soit ≤ 300 cases de stationnement ou que la moyenne du volume des TIM des jours d'ouverture soit ≤ 1500 déplacements de véhicules par jour

6.4 Bandbreite für das Parkfelder-Angebot

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

Die Ermittlung eines minimal zur Verfügung zu stellenden Angebots an Parkfeldern dient beim Fehlen ausreichender flankierender Massnahmen oder einer wirksamen flächen-deckenden Parkierungspolitik der Vermeidung von negativen Auswirkungen wie Parkierungsdruck auf angrenzenden Strassen und Plätzen, Rückstau auf öffentlichen Strassen, Suchverkehr oder Verkehrsverlagerungen.

Mit der Ermittlung eines minimalen Angebots an Parkfeldern sollen auch Parkierungsmöglichkeiten für bestimmte Benutzergruppen (z.B. Bewohner, Behinderte, Besitzer von Elektrofahrzeugen) sichergestellt werden.

Ein minimales Parkfelder-Angebot kann für bestimmte Nutzungen eine der Voraussetzungen für deren wirtschaftlichen Betrieb sein.

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

6.4 Fourchette pour l'offre en cases de stationnement

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

L'établissement d'une offre minimale en cases de stationnement à mettre à disposition doit, en l'absence de mesures d'accompagnement suffisantes ou d'une politique de stationnement efficace à large échelle, permettre d'éviter la pression sur le stationnement dans les rues et places avoisinantes, les files d'attente sur la voie publique, le trafic de recherche de places et les reports.

L'établissement d'une offre minimale en cases de stationnement doit aussi garantir des possibilités de stationnement à différents groupes d'usagers (p.ex. habitants, handicapés, propriétaires de véhicules électriques).

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

L'établissement de l'offre maximale en cases de stationnement admissible doit s'appuyer sur la situation locale particulière et se déduire des objectifs de politique d'aménagement ainsi que 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 la norme ne devraient en règle générale pas être dépassées.

7 Wahl des anzuwendenden Verfahrens

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

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

7.1 Bestimmung der Kenngrössen

Die vorgesehenen bzw. 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 bzw. Grösse von

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

7.2 Abschätzung des Parkfelder-Angebots und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens im motorisierten Individualverkehr

Aufgrund von Erfahrungswerten oder mit Hilfe der in Kapitel D angegebenen Richtwerte wird eine erste grobe Abschätzung des erforderlichen Parkfelder-Angebots vorgenommen. Hinweise zur Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens der Anlage an einem typischen Betriebs-tag gibt die VSS 40 283 «Parkieren; Verkehrsaufkommen von Parkierungsanlagen von Nicht-Wohnnutzungen» [5].

7 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 en cases de stationnement doit être établie à l'aide de la démarche détaillée d'optimisation décrite au chapitre E ou si une estimation sur la base des valeurs indicatives du chapitre D suffit (voir figure 1).

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

7.1 Détermination des valeurs caractéristiques

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

Pour autant que l'avancement du projet le permette, les autres caractéristiques seront collectées, comme p.ex. le nombre ou la grandeur des

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

7.2 Estimation de l'offre en cases de stationnement et du volume de trafic résultant en transports individuels motorisés

Des valeurs issues de l'expérience ou celles indicatives fournies au chapitre D permettent une première estimation de l'offre en cases de stationnement requise. Des indications pour l'estimation du volume de trafic occasionné par l'installation lors d'un jour typique d'ouverture se trouvent dans la VSS 40 283 «Stationnement; trafic généré par des installations de stationnement pour des affectations autres que le logement» [5].

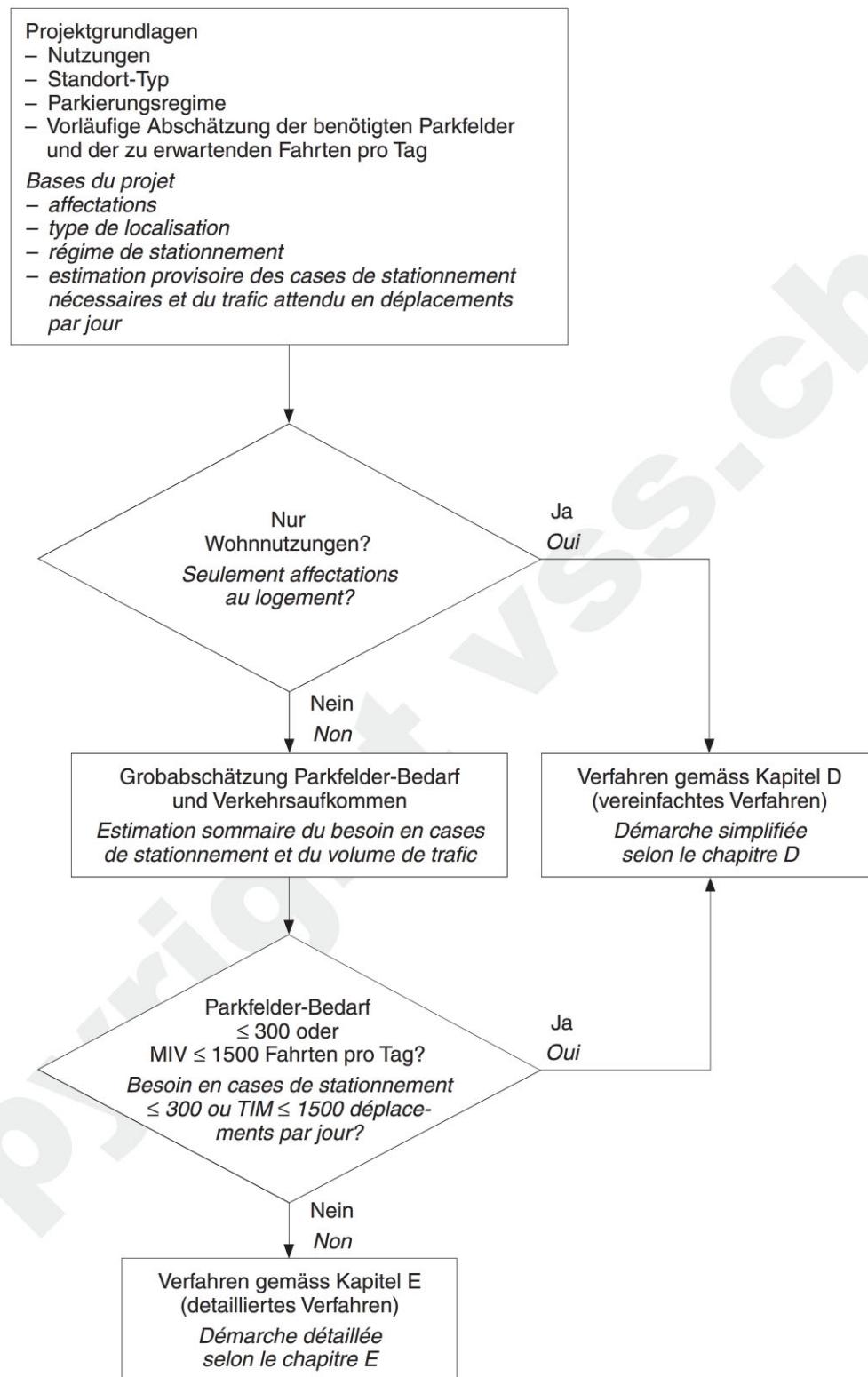


Abb. 1
Wahl des anzuwendenden Verfahrens

Fig. 1
Choix de la démarche à appliquer

8 Behindertenparkfelder

Für Behinderte sind speziell signalisierte und rollstuhlgängliche Behindertenparkfelder vorzusehen.

Bei grösseren Anlagen ist ein Behindertenparkfeld auf je 50 Parkfelder, mindestens jedoch ein Behindertenparkfeld pro Parkgeschoss anzurordnen. Dimensionierung,

8 Cases de stationnement pour handicapés

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

Pour les infrastructures importantes, il faut prévoir une case de stationnement pour handicapé sur 50 normales mais au moins une par étage. Le dimensionnement, la conception et

Ausstattung und Benutzbarkeit der Parkierungsanlage richten sich nach VSS 40 291 «Parkieren; Anordnung und Geometrie der Parkierungsanlagen» [6] und VSS 40 292 «Parkieren; Gestaltung und Ausrüstung der Parkierungsanlagen» [7], der hindernisfreie Zugang nach SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» [8] und [10].

D Parkfelder-Angebot für alle Wohnnutzungen sowie für andere Nutzungen mit geringem Verkehrsaufkommen (vereinfachtes Verfahren)

9 Wohnnutzungen

9.1 Normalfall

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

- für Bewohner
1 Parkfeld pro 100 m² 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.

9.2 Spezialfälle

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

9.3 Rundungsregel

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

9.4 Spezielle örtliche Verhältnisse

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

10 Übrige Nutzungen

10.1 Vorgehen

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

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 VSS 40 282 «Parkieren; Betrieb und Bewirtschaftung von Parkierungsanlagen» [4] behandelt.

l'aptitude à l'utilisation des installations de stationnement doivent être conformes aux VSS 40 291 «Stationnement; disposition et géométrie des installations de stationnement» [6] et 640 292 «Stationnement; conception et équipement des installations de stationnement» [7], l'accès sans obstacle à la SIA 500 «Constructions sans obstacles» [8] et [10].

D Offre en cases de stationnement pour toutes les affectations au logement ainsi que pour d'autres affectations occasionnant un faible trafic (démarche simplifiée)

9 Affectations au logement

9.1 Cas normal

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

- pour les habitants
1 case de stationnement par 100 m² de SBP ou
1 case de stationnement par appartement
- pour les visiteurs, il faut ajouter
10% du nombre de cases de stationnement pour les habitants

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

9.2 Cas spéciaux

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

9.3 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 de stationnement à l'entier supérieur.

9.4 Conditions locales particulières

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

10 Autres affectations

10.1 Procédure

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

La fourchette entre le nombre minimal et le nombre maximal de cases de stationnement 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 est traitée dans la VSS 40 282 «Stationnement; exploitation et gestion des installations de stationnement» [4].

Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot			
Art der Nutzung	Bezugseinheit	Parkfelder-Angebot	
		Personal	Besucher, Kunden
Industrie, Gewerbe	Pro 100 m ² BGF	1,0	0,2
Lagerräume, Lagerplätze	Pro 100 m ² 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 ² 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 ² BGF	2,0	0,5
Verkaufsgeschäfte Kundenintensive Verkaufsgeschäfte, z.B. Lebensmittel Apotheke, Drogerie Warenhaus Kiosk	Pro 100 m ² VF	2,0	8,0
Übrige Verkaufsgeschäfte, z.B. Papeterie Buchhandlung Haushaltsgeschäft, Eisenwaren Uhren, Schmuck Möbel Fachmärkte	Pro 100 m ² VF	1,5	3,5
Gastbetriebe 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
Unterhaltung, Kultur, Religion Kino Theater, Oper, Konzertsaal Museum, Ausstellungsraum, Galerie Bibliothek Diskothek Kirche, Moschee, Synagoge Friedhof	Pro Sitzplatz Pro Sitzplatz Pro 100 m ² Fläche Pro 100 m ² Fläche Pro Sitzplatz bzw. pro m ² Tanzfläche Pro Besucherplatz Pro 100 m ² Fläche	0,2 0,2 1,0 1,0 0,3 0,1 0,1	
Fortsetzung Tabelle 1: Seite 13			

Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot			
Art der Nutzung	Bezugseinheit	Parkfelder-Angebot	
		Personal	Besucher, Kunden
Aus- und Weiterbildung			
Hort, Kindergarten	Pro Klassenzimmer	1,0	0,2
Primar- und Sekundarstufe I	Pro Klassenzimmer	1,0	0,2
Sekundarstufe II	Pro Klassenzimmer	$1,0 + 0,1 \text{ pro Schüler } \geq 18 \text{ Jahre}$	
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-, Konferenzräume	Pro Sitzplatz		0,12
Sport- und Freizeiteinrichtungen			
Eisbahn	Pro 100 m ² Eisfläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz	2,0 + 0,1	
Hallenbad	Pro Garderobeplatz und zusätzlich pro Zuschauerplatz	0,2 + 0,1	
Freibad	Pro 100 m ² Grundstücksfläche	0,4	
Turnhalle	Pro 100 m ² Hallenfläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz	2,0 + 0,1	
Fitnesscenter	Pro Garderobeplatz	0,3	
Leichtathletikanlage mit Spielfeldern	Pro 100 m ² Fläche und zusätzlich pro Zuschauerplatz	0,4 + 0,1	
Stadion (Fussball, Hockey)	Pro Zuschauerplatz	0,15	
Tennisplatz	Pro Feld und zusätzlich pro Zuschauerplatz	2,0 + 0,1	
Schiessanlage	Pro Scheibe	0,5	
Finnenbahn, Vita-Parcours	Pro Anlage	5	
Spielsalon, Casino, Clubraum	Pro Sitz- bzw. Spielplatz	0,3	
Minigolf	Pro Anlage	6	
Billardsaal	Pro Spieltisch	1	
Kegel-, Bowlingbahn (Restaurantsbetrieb nicht eingerechnet)	Pro Bahn	2	
Reithalle, -stall	Pro Pferdeboxe	0,5	
Bootshafen	Pro Liegeplatz	0,3	

Tab. 1

Richtwerte für das spezifische Parkfelder-Angebot

Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases de stationnement			
Genre d'affectation	Unité de référence	Offre en cases de stationnement	
		Personnel	Visiteurs, clients
Industrie, artisanat	Par 100 m ² SBP	1,0	0,2
Entrepôts et dépôts	Par 100 m ² 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 ² 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 ² SBP	2,0	0,5
Magasins Magasins à nombreuse clientèle, p.ex. alimentation pharmacie, droguerie grand magasin kiosque	Par 100 m ² SV	2,0	8,0
Autres, magasins p.ex. papeterie librairie ménage, quincaillerie horlogerie, bijouterie ameublement magasins spécialisés	Par 100 m ² SV	1,5	3,5
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
Etablissement pour personnes âgées, sanatorium	Par lit	0,5	0,3
Divertissement, culture, religion Cinéma Théâtre, opéra, salle de concert Musée, espace d'exposition, galerie Bibliothèque Discothèque Eglise, mosquée, synagogue Cimetière	Par place assise Par place assise Par 100 m ² Par 100 m ² Par place assise ou m ² de piste Par place assise Par 100 m ²	0,2 0,2 1,0 1,0 0,3 0,1 0,1	
Suite du tableau 1: page 15			

Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases de stationnement			
Genre d'affectation	Unité de référence	Offre en cases de stationnement	
		Personnel	Visiteurs, clients
Education et formation			
Crèche et jardin d'enfant	Par salle de classe	1,0	0,2
Ecole primaire ou secondaire	Par salle de classe	1,0	0,2
Gymnase, lycée	Par salle de classe	1,0 + 0,1 par élève ≥ 18 ans	
Conservatoire	Par salle	1,0	0,2
Ecole 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
Equipements de sport et de loisirs			
Patinoire	Par 100 m ² 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 m ² de parcelle	0,4	
Halle de gymnastique	Par 100 m ² 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 m ² de surface et en plus par spectateur	0,4 + 0,1	
Stade (football, hockey)	Par spectateur	0,15	
Tennis	Par court et en plus par spectateur	2,0 + 0,1	
Stand de tir	Par cible	0,5	
Piste en forêt, Parcours Vita	Par équipement	5	
Salon de jeux, casino, local de club	Par place assise	0,3	
Mini-golf	Par équipement	6	
Salle de billard	Par table	1	
Jeu de quilles ou bowling (sans la restauration)	Par piste	2	
Manège, écurie	Par box	0,5	
Port de plaisance	Par amarrage ou place à quai	0,3	

Tab. 1

Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cases de stationnement

10.2 Standort-Typen

Es werden fünf 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

- Grobe Abgrenzung des Einzugsgebiets, aus welchem sich der Hauptteil der Kunden, Besucher, Beschäftigten usw. rekrutiert. Hinweise für diesen Arbeitsschritt enthält VSS 40 283 [5].
- 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 füssliger Distanz zur Anlage wohnen). Hinweise für diesen Arbeitsschritt enthält VSS 40 283 [5].
- Beurteilung der bestehenden oder vorgesehenen Erreichbarkeit des Standorts aus dem Einzugsgebiet mit dem ÖV während der massgebenden Betriebszeit: Berechnung der mit den erschlossenen Einwohnern gewichteten Bedienungshäufigkeit mit dem ÖV unter Berücksichtigung der Anschlussqualität bei notwendigen Umsteigevorgängen. (Beispiel: 60% der Einwohner im Einzugsgebiet verfügen über 6 Verbindungen pro Stunde von bzw. zur betrachteten Anlage, 40% über 2. Die gewichtete Bedienungshäufigkeit beträgt dann 4,4 Verbindungen pro Stunde.)

Die zumutbare Fussdistanz zur ÖV-Haltestelle am Quell- und am Zielort ist vom Fahrtzweck abhängig und liegt im Bereich von 300...500 m.

10.2 Types de localisation

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

- 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 dans la VSS 40 283 [5].
- 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 pédestre de l'équipement). Des indications à ce sujet se trouvent dans la VSS 40 283 [5].
- Appréciation de la desserte existante ou prévisible du lieu par les transports publics 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: 60% des habitants du bassin versant disposent de 6 et 40% de 2 services par heure dans les deux sens avec l'équipement. La fréquence de desserte combinée est alors de 4,4 services par heure.)

La distance à pied entre les points de départ et l'arrivée et les dessertes des transports publics qui est jugée acceptable dépend du motif de déplacement. Elle est comprise entre 300 et 500 mètres.

Zuordnung der Standort-Typen <i>Distinction des types de localisation</i>			
Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr <i>Part de la mobilité douce dans l'ensemble de la génération du trafic de personne</i>		Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit <i>Fréquence des transports publics pondérée selon la desserte des habitants pendant la période d'exploitation déterminante</i>	
		$\geq 4\text{-mal pro Stunde}$ $\geq 4 \text{ fois par heure}$	
$> 50\%$	A	B	C
25...50%	B	C	D
$< 25\%$	C	D	E

Tab. 2
Zuordnung der Standort-Typen

Tab. 2
Distinction des types de localisation

Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1 <i>Offre en cases de stationnement en % des valeurs indicatives selon le tableau 1</i>		
Standort-Typ <i>Type de localisation</i>	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

Tab. 3
Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1

Tab. 3
Offre en cases de stationnement en % des valeurs indicatives selon le tableau 1

10.3 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.

10.4 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 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.

10.5 Überprüfung der Auswirkungen

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

10.3 Affectations multiples des cases de stationnement

Dans des projets comportant plusieurs affectations, l'offre totale en cases 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).

10.4 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 TP, 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.

10.5 Contrôle des effets

Les effets de l'offre projetée en cases 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.

E Parkfelder-Angebot für Nicht-Wohnnutzungen mit grossem Verkehrsaufkommen (detailliertes Verfahren)

11 Übersicht

Die Ermittlung des Parkfelder-Angebots erfolgt in einem iterativen Optimierungsprozess, dargestellt als Ablaufschema in der Abbildung 2.

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-Angebots und des erzeugten Verkehrs mit den Zielsetzungen betreffend Raumplanung, Netzbelaustungen, Umwelt, Wirtschaftlichkeit usw. überprüft.

Werden die Zielsetzungen nicht erreicht, sind Verbesserungen der Erreichbarkeit mit dem Langsamverkehr LV und/oder mit dem öffentlichen Verkehr ÖV, 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 wird.

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

E Offre en cases de stationnement pour des affectations non logement occasionnant un fort trafic (démarche détaillée)

11 Vue d'ensemble

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

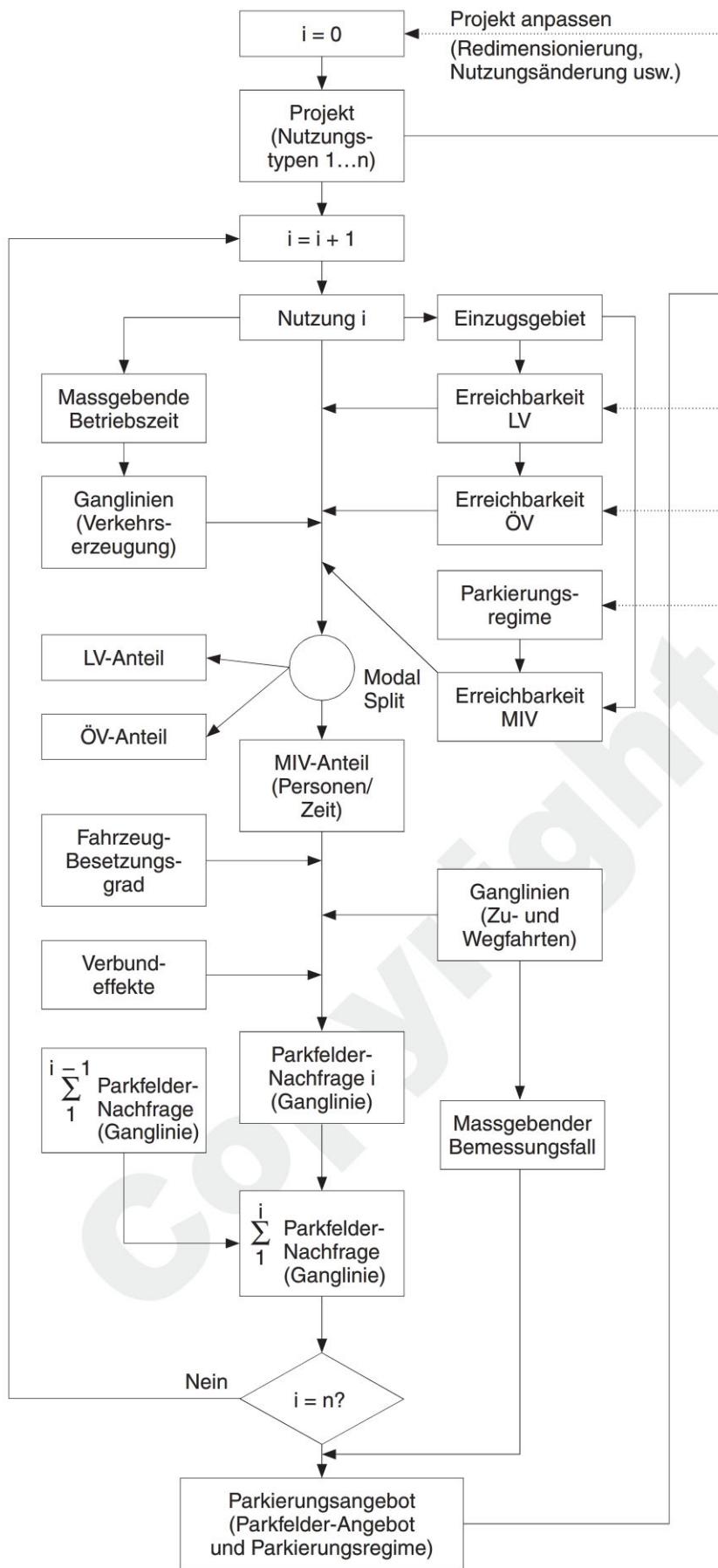
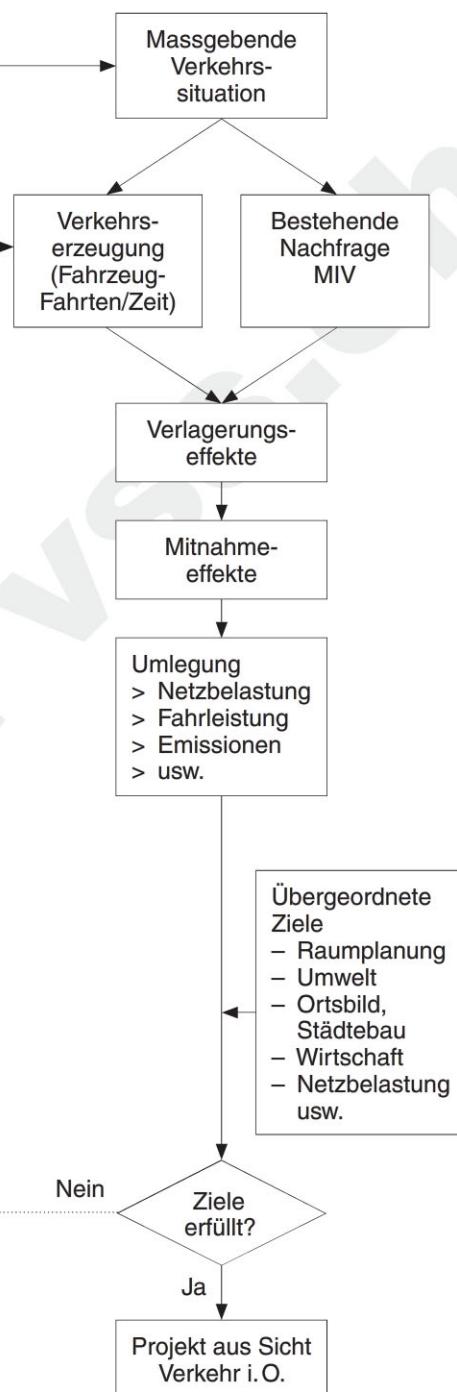
A l'étape 1, l'offre nécessaire en cases de stationnement est déterminée par des analyses du trafic à partir des différentes affectations i ($i = 1, 2, \dots, n$) du projet examiné et du régime de stationnement admis.

A l'étape 2, les effets de l'offre en cases de stationnement et du trafic ainsi généré sont confrontés aux objectifs concernant l'aménagement du territoire, 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 TL et/ou les transports publics TP, soit d'apporter des adaptations au régime de stationnement et/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.

Ermittlung Parkierungsangebot**Überprüfung****Abb. 2**

Verkehrsanalyse zur Ermittlung des Parkfelder-Angebots

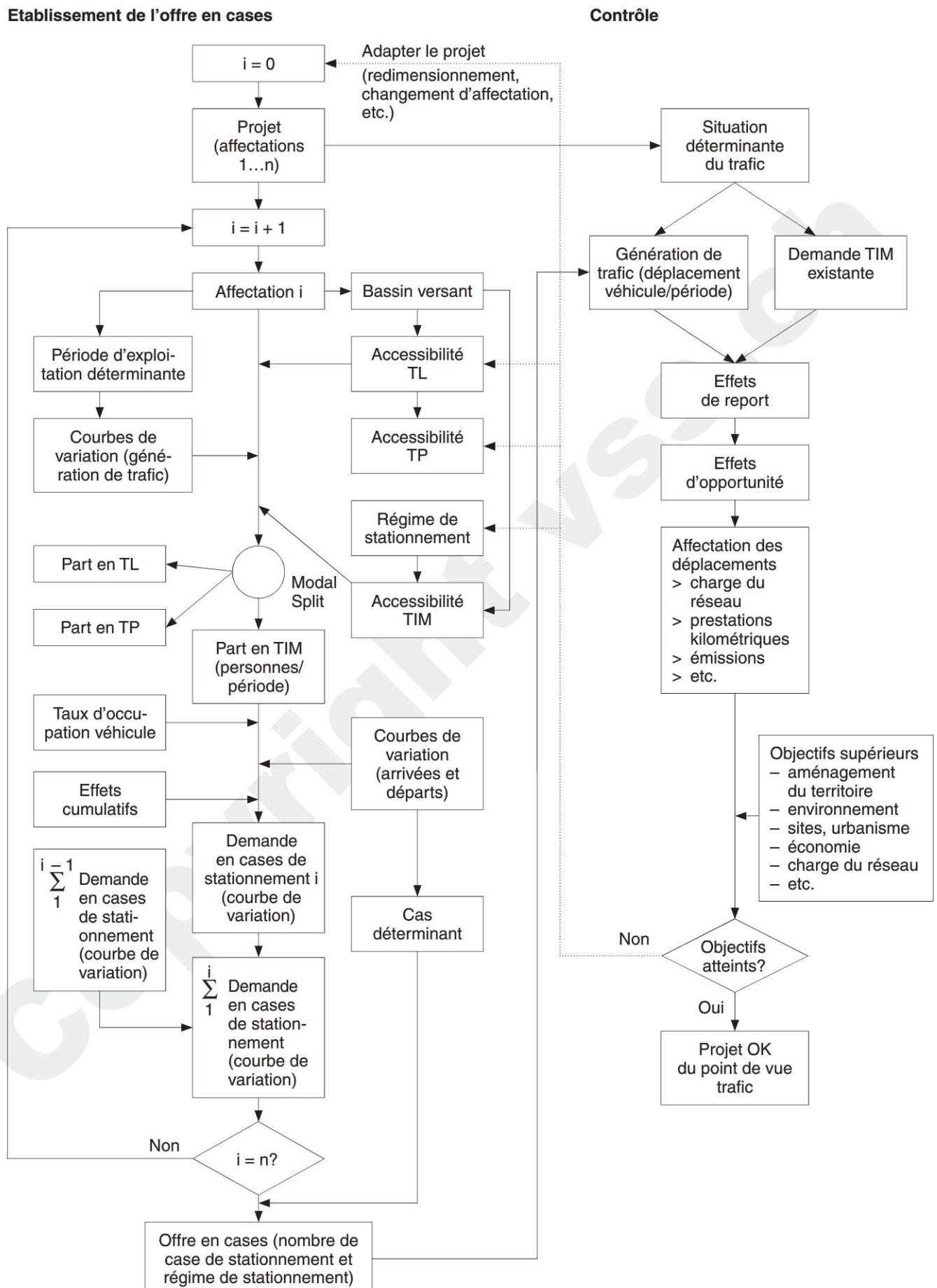


Fig. 2 Analyse du trafic pour l'établissement de l'offre en cases de stationnement

12 Ermittlung des Parkfelder-Angebots

12.1 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.

12.2 Abgrenzung des Einzugsgebiets

Die geographische Ausdehnung des Einzugsgebiets (für Kunden, Besucher, Beschäftigte usw.) einer Nutzung i ist sowohl von der Attraktivität (Art und Grösse) des Gesamtprojekts als auch von jener der Nutzung i selbst abhängig. Bei neuen Projekten kann das zu erwartende Einzugsgebiet anhand von Erfahrungswerten gemäss VSS 40 283 [5] oder Analogiebetrachtungen abgeschätzt werden. Vielfach haben auch die Investoren bereits entsprechende Abschätzungen vorgenommen.

12.3 Verkehrsaufkommen, Personen/Zeit

Hinweise zu den Ganglinien des Verkehrsaufkommens (Tages-, Wochen- und Jahresganglinien) der einzelnen Nutzungs-Typen enthält VSS 40 283 [5].

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

12.4 Verkehrsmittelwahl, Modal Split

Die Abschätzung der Aufteilung des erzeugten Personenverkehrs auf die Verkehrsmittel erfolgt unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit des Standorts mit dem Langsamverkehr LV, dem öffentlichen Verkehr ÖV und dem motorisierten Individualverkehr MIV aufgrund ermittelter Widerstandsfunktionen (Reisezeit, Reisedistanz, Reisekosten, Parkierungsregime usw.) mit geeigneten Modellansätzen oder grob von Hand aufgrund von Erfahrungswerten, z.B. aus VSS 40 283 [5].

12.5 Parkfelder-Nachfrage, Ganglinie

Unter Berücksichtigung des nutzungsspezifischen Fahrzeug-Besetzungsgrads (Hinweise gibt VSS 40 283 [5]), allfälliger Verbundeffekte und der massgebenden Situation werden die Ganglinien des ein- und ausfahrenden MIV (Ziel- und Quellverkehr bzw. 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 (siehe 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.

12 Etablissement de l'offre en cases de stationnement

12.1 Différenciation 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 de stationnement.

12.2 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 de l'expérience selon la VSS 40 283 [5] ou par analogie à d'autres situations. Dans bien des cas cependant, les investisseurs ont déjà procédé à des estimations.

12.3 Volume de trafic, personnes/période

Des indications sur les courbes de variation du volume de trafic (par jour, semaine, année) se trouvent dans la VSS 40 283 [5] pour les différents genres d'affectation.

La situation déterminante pour établir l'offre en cases de stationnement (p.ex. jour ouvrable moyen, soirée, weekend, saison, etc.) découle de ces courbes de variation. Dans des cas particuliers, des examens approfondis sont nécessaires.

12.4 Répartition entre moyens de transport, Modal Split

La répartition du trafic des personnes entre les moyens de transport est soit calculée d'après l'accessibilité du lieu par la mobilité douce TL, par les transports publics TP et par les transports individuels motorisés TIM à l'aide d'une modélisation adéquate avec des fonctions de résistance (temps de voyage, distance de voyage, coût de voyage, régime de stationnement, etc.), soit estimée sommairement manuellement à l'aide de valeurs d'expérience, p.ex. issues de la VSS 40 283 [5].

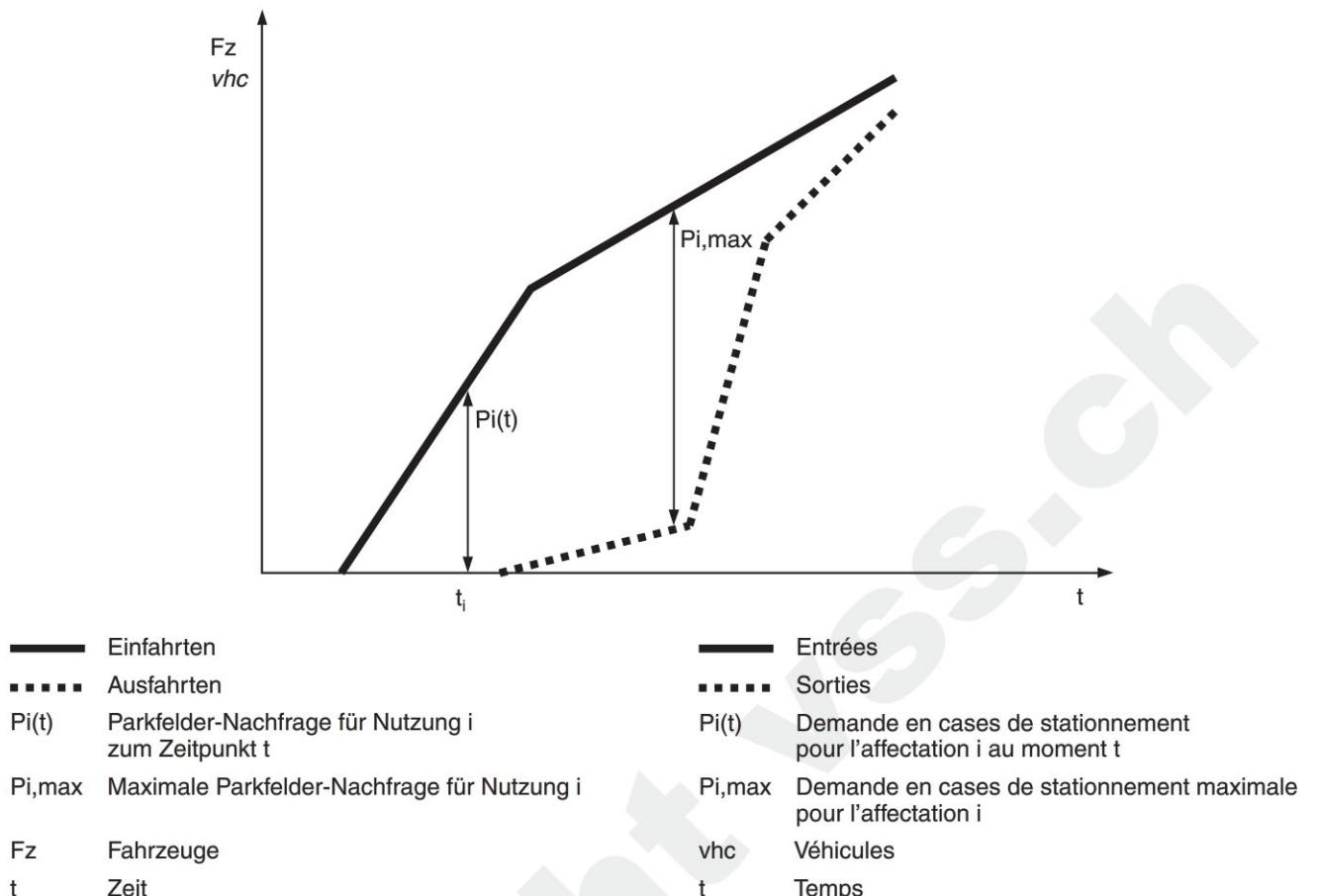
12.5 Demande en cases de stationnement, courbe de variation

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 dans la VSS 40 283 [5]), d'éventuels effets cumulatifs et de la situation déterminante.

La demande en cases 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 de la demande en cases de stationnement.

L'addition des demandes en cases de stationnement 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 en cases de stationnement pour le projet examiné.



12.6 Parkfelder-Angebot

Bei Nutzungen mit stark schwankender Nachfrage kann und soll das Parkfelder-Angebot in der Regel nicht auf selte-ne 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.

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

13 Überprüfung

13.1 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 Netzeistungsfähigkeit) zu betrachten.

12.6 Offre en cases de stationnement

Pour les affectations dont la demande varie fortement, il ne faut en règle générale pas déterminer l'offre en cases de stationnement 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.).

Les besoins lors des pointes peuvent être couverts par un complément de cases de stationnement temporaires.

13 Contrôle

13.1 Situation déterminante du trafic

Selon l'examen nécessaire des effets du trafic généré par le projet, la situation déterminante du trafic 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).

13.2 Verkehrserzeugung von motorisiertem Individualverkehr durch das Projekt

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

13.3 Bestehende Verkehrs nachfrage durch den motorisierten Individualverkehr

Die bestehende Verkehrs nachfrage 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.

13.4 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.

13.5 Mitnahmeeffekte

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.

13.6 Gesamtverkehr des motorisierten Individualverkehrs 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 des motorisierten Individualverkehrs im Untersuchungsgebiet für den Betriebszustand.

13.7 Umlegung des Verkehrs

Die Umlegung der Gesamt-Wunschlinienmatrix mit einem geeigneten Modell, nötigenfalls handisch, auf das Straßennetz des Untersuchungsgebiets ergibt die zu erwartenden Netzbela stungen, aus welchen sich die weiteren für die Beurteilung benötigten Größen wie Fahrleistung, Emissionen usw. ableiten lassen.

13.8 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 VSS 40 282 [4])
- Kann die Erreichbarkeit des Projekts für den Langsamverkehr oder den öffentlichen Verkehr verbessert werden oder gibt es andere geeignete flankierende Massnahmen?

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

13.2 Génération de trafic des transports individuels motorisés par le projet

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

13.3 Demande de trafic existante par les transports individuels motorisés

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

13.4 Effet de reports 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 origine/destination o/d de la demande de trafic existante.

13.5 Effet d'opportunité

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

13.6 Ensemble des transports individuels motorisés avec le projet

La superposition de la matrice origine/destination o/d 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.

13.7 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 des déplacements 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.

13.8 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 la VSS 40 282 [4])
- L'accessibilité du projet par la mobilité douce ou par les transports publics peut-elle être améliorée ou existe-t-il d'autres mesures d'accompagnement appropriées?

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

F Literaturverzeichnis

- [1] VSS 40 065 Parkieren; Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen
- [2] VSS 40 210 Entwurf des Strassenraumes; Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten
- [3] SN 640 280 Parkieren; Grundlagen
- [4] VSS 40 282 Parkieren; Betrieb und Bewirtschaftung von Parkierungsanlagen
- [5] VSS 40 283 Parkieren; Verkehrsaufkommen von Parkierungsanlagen von Nicht-Wohnnutzungen
- [6] VSS 40 291 Parkieren; Anordnung und Geometrie der Parkierungsanlagen
- [7] VSS 40 292 Parkieren; Gestaltung und Ausrüstung der Parkierungsanlagen
- [8] SIA 500
SN 521 500 Hindernisfreie Bauten
- [9] Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrs-wesen FGSV;
Verkehrliche Wirkungen von Grosseinrichtungen des Handels und der Freizeit, Arbeitspapier Nr. 49
- [10] Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen;
Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze, Strassen – Wege – Plätze», Kapitel 1.14

F Bibliographie

- [1] VSS 40 065 Stationnement; détermination des besoins et choix de l'emplacement des aménagements de stationnement pour vélos
- [2] VSS 40 210 Conception de l'espace routier; démarche pour l'élaboration de concepts d'aménagement et d'exploitation
- [3] SN 640 280 Stationnement; bases
- [4] VSS 40 282 Stationnement; exploitation et gestion des installations de stationnement
- [5] VSS 40 283 Stationnement; trafic généré par des installations de stationnement pour des affectations autres que le logement
- [6] VSS 40 291 Stationnement; disposition et géométrie des installations de stationnement
- [7] VSS 40 292 Stationnement; conception et équipement des installations de stationnement
- [8] SIA 500
SN 521 500 Constructions sans obstacles
- [9] Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrs-wesen FGSV;
Verkehrliche Wirkungen von Grosseinrichtungen des Handels und der Freizeit, Arbeitspapier Nr. 49
- [10] Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés;
Directives «Voies piétonnes adaptées aux handicapés, Rues – Chemins – Places», chapitre 1.14