



## Knoten

### Sichtverhältnisse

#### A. Allgemeines

##### 1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für alle Strassen mit plangleichen Knoten und für private Ausfahrten sowie für Radwege.

##### 2. Gegenstand

Diese Norm legt die Abmessungen der Sichtfelder fest, die in Knoten vorhanden sein müssen, damit ein vortrittsbelastetes Fahrzeug den vortrittsberechtigten Verkehr kreuzen oder in diesen einbiegen kann. Für kreuzungsfreie Knoten an Hochleistungsstrassen gelten andere Grundsätze.

##### 3. Begriffe

Die *Fahrzeuge*  $F_A$  nähern sich dem Knoten auf der Strasse mit Vortritt. Das Fahrzeug  $F_B$  erreicht ihn auf der Strasse ohne Vortritt; die Augen des Fahrers befinden sich beim Punkt D.

Als *Knotensichtweite*  $A$  wird der Abstand zwischen der Fahrstreifenachse des Fahrzeuges  $F_B$  und den Fahrzeugen  $F_A$  bezeichnet.

Als *Beobachtungsdistanz*  $B$  wird der Abstand zwischen dem Punkt D und dem nächstliegenden Rand der vortrittsberechtigten Fahrbahn bzw. dem vorderen Rand der Wartelinie oder Haltelinie bezeichnet.

Die *Sichtlinien*  $S$  sind die Geraden, welche den Punkt D mit den Fahrzeugen  $F_A$  verbinden.  $S'$  ist die Sichtlinie, wenn das Überholen im Knotenbereich nicht verboten ist. Dieser Fall ist gemäss [5] auf Strassen innerhalb besiedelter Gebiete in der Regel nicht relevant.

Als *Sichtfeld* bezeichnet man die Fläche zwischen den Sichtlinien und den Axen der vortrittsberechtigten Fahrstreifen.

Diese Begriffe sind in Abbildung 1, Fall a, veranschaulicht. Sie gelten auch für leichte Zweiräder (Abbildung 1, Fall b).

## Carrefours

### Visibilité

#### A. Généralités

##### 1. Domaine d'application

La présente norme s'applique à toutes les routes avec carrefours à niveau et aux accès privés, de même qu'aux pistes cyclables.

##### 2. Objet

La présente norme a pour objet de définir les dimensions du champ de visibilité dans les carrefours pour permettre aux véhicules sans priorité de croiser le trafic prioritaire ou de s'y intégrer. Les carrefours dénivelés de routes à grand débit obéissent à d'autres principes.

##### 3. Définitions

Les *véhicules*  $F_A$  circulent sur la route prioritaire en direction du carrefour. Le véhicule  $F_B$  s'en approche en circulant sur la route sans priorité; les yeux de son conducteur se trouvent au point D.

Au carrefour, la *distance de visibilité*  $A$  est la distance entre l'axe de la voie de circulation du véhicule  $F_B$  et les véhicules  $F_A$ .

La *distance d'observation*  $B$  est la distance entre le point D et le bord le plus rapproché de la voie prioritaire ou le bord avant de la ligne d'arrêt ou d'attente.

Les *lignes de visibilité*  $S$  sont les droites reliant le point D aux véhicules  $F_A$ .  $S'$  est la ligne de visibilité valable lorsque le dépassement n'est pas interdit dans la zone du carrefour. Conformément à [5], ce cas n'est généralement pas déterminant dans les espaces bâtis.

Le *champ de visibilité* est la surface comprise entre les lignes de visibilité et les axes de voies de circulation prioritaires.

Ces définitions sont illustrées dans la figure 1, cas a. Elles sont également valables pour les deux-roues légers (figure 1, cas b)

Herausgeber:

Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS)  
Seefeldstrasse 9, 8008 Zürich

Bearbeitung: VSS-Kommission 173, Projektierung

Genehmigt: November 1992

ersetzt SN 640 269a vom Dezember 1978

Editeur:

Union des professionnels suisses de la route (VSS)  
Seefeldstrasse 9, 8008 Zürich

Elaboration: Commission VSS 173, Projets

Adoptée: novembre 1992

remplace SN 640 269a de décembre 1978

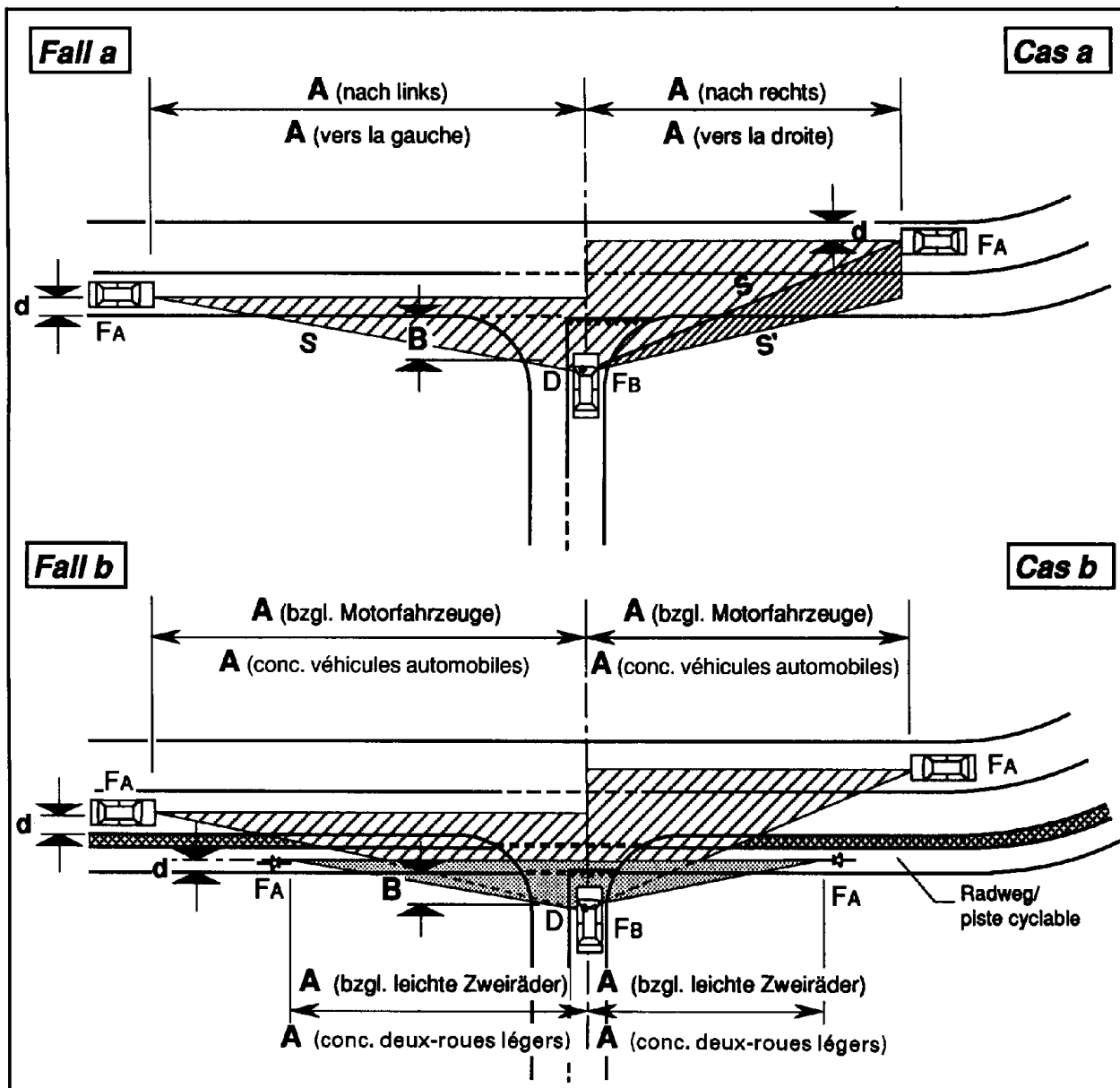


Abb. 1: Begriffe

Abb. 1: Définitions

**B. Erforderliche Sichtbedingungen**

**B. Conditions de visibilité nécessaires**

4. Grundlagen

4. Bases

- Als massgebende Knotenzufahrtsgeschwindigkeit der vortrittsberechtigten Fahrzeuge  $F_A$  gilt der kleinste Wert aus zulässiger Höchstgeschwindigkeit (generell oder signalisiert), Projektierungsgeschwindigkeit  $V_p$  oder praktischer Höchstgeschwindigkeit, die bei baulichen Massnahmen zur Verkehrsberuhigung im Knotenbereich gefahren werden kann [6].
- Die Beobachtungsdistanz **B** (Ziffer 6) und die Sichtweiten **A** (Ziffer 7) beruhen auf Erhebungen im Verkehrsablauf an Knoten [7].
- Der Abstand **d** der Mitte des Motorfahrzeuges ( $F_A$ ) vom rechten Fahrbahnrand beträgt üblicherweise 1,50 m; für den leichten Zweiradverkehr auf Strassen mit Gemischtverkehr ist  $d = 0,50$  m. Auf Radstreifen und Radwegen

- La vitesse déterminante du véhicule prioritaire  $F_A$  s'approchant du carrefour est la plus petite des trois valeurs suivantes: vitesse maximale autorisée (limite générale ou signalisée) ou vitesse de projet  $V_p$  vitesse maximale possible par suite de mesures constructives de modulation du trafic dans la zone de croisement [6].
- Les distances d'observation **B** (chiffre 6) et de visibilité **A** (chiffre 7) découlent d'observations du trafic dans les carrefours [7].
- La distance **d** entre l'axe médian du véhicule à moteur ( $F_A$ ) et le bord droit de la chaussée est en général de 1,50 m; pour les deux-roues légers sur routes à trafic mixte, elle est de 0,50 m. Sur les voies et pistes cyclable

entspricht  $d$  der Hälfte der Radstreifen- bzw. Radwegbreite (Abbildung 1, Fall b)

- Die Augenhöhe befindet sich je nach Verkehrsteilnehmer zwischen 1,00 m und 3,00 m.
- Die Höhe der vortrittsberechtigten Fahrzeuge  $F_A$  ist  $\geq 1,00$  m.

### 5. Sichtfeld

Das Sichtfeld ist von allen Hindernissen frei zu halten, die ein Motorfahrzeug oder ein leichtes Zweirad verdecken könnten. Dies gilt auch für Pflanzenwuchs, Schnee oder parkierte Fahrzeuge. Signale und Wegweiser können im Sichtfeld aufgestellt werden, dürfen aber die Sicht der Fahrzeuglenker nicht behindern.

Die Sichtbedingungen mit den Grundlagen gemäss Ziffer 4 müssen sowohl in der Ebene als auch in räumlicher Hinsicht erfüllt sein. In der Regel genügt es, wenn das Sichtfeld zwischen 0,6 und 3,0 m über der Fahrbahnebene hinderisfrei ist.

Für das Sichtfeld ist der ungünstigste Fall zwischen  $F_B$  und  $F_A$  mit Motorfahrzeug oder  $F_A$  mit leichtem Zweirad massgebend (Abbildung 1).

### 6. Beobachtungsdistanzen

Als Beobachtungsdistanzen  $B$  werden für Motorfahrzeuge und für leichte Zweiräder generell folgende Werte empfohlen:

ausserorts	$B = 5,0$ m
innerorts	$B = 2,5$ m

Der Wert von 2,50 m sollte nicht unterschritten werden; Ausnahmen siehe Ziffer 9.

Radwege mit einem Abstand  $\leq 2$  m vom Fahrbahnrand sind in der Regel der gleichen Vortrittsregelung unterstellt wie die Strasse entlang der sie geführt werden. Die Beobachtungsdistanz  $B$  wird in diesem Fall ab dem Radwegrand gemessen (Abbildung 1, Fall b).

### 7. Knotensichtweiten

Die Knotensichtweiten  $A$  sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.

Die Knotensichtweiten  $A$  auf Motorfahrzeuge werden gemäss Tabelle 1 durch einen Bereich definiert.

- Die unteren Werte entsprechen den Anhaltesichtweiten [5]. Sie sind in der Tabelle für horizontal verlaufende Strassen ( $i = \pm 2\%$ ) angegeben und sind auf untergeordneten Strassentypen [1] wie Erschliessungsstrassen (ES), Sammelstrassen (SS), evtl. Verbindungsstrassen (VS) einzuhalten.
- Sichtweiten zwischen dem unteren und dem oberen Wert sind erforderlich für übergeordnete Strassentypen wie Hauptverkehrsstrassen (HVS) und evtl. Verbindungsstrassen (VS).

bles,  $d$  est égal à la moitié de la largeur de la voie, resp. de la piste cyclable (figure 1, cas b).

- Le hauteur des yeux peut, selon l'utilisateur, se situer entre 1,00 m et 3,00 m.
- La hauteur du véhicule prioritaire  $F_A$  est  $\geq 1,00$  m.

### 5. Champ de visibilité

Le champ de visibilité doit être libre de tout obstacle de nature à masquer un véhicule à moteur ou un deux-roues léger. Cette exigence s'étend également à la végétation, aux bourrelets de neige et aux véhicules en stationnement. Il est permis d'y placer des signaux et des panneaux de direction pour autant qu'ils ne gênent pas la vue des conducteurs.

Les conditions permettant une visibilité conforme aux bases énoncées sous chiffre 4 doivent être garanties aussi bien dans le plan que dans l'espace. Normalement, il suffit que le champ de visibilité soit libre de tout obstacle sur une hauteur comprise entre 0,6 et 3,0 m mesurée au-dessus du niveau de la chaussée.

Le plus défavorable des cas entre  $F_B$  et  $F_A$  avec véhicule à moteur ou  $F_A$  avec deux-roues léger est déterminant pour le champ de visibilité (figure 1).

### 6. Distances d'observation

Les distances d'observation suivantes sont recommandées pour les véhicules à moteur et les deux-roues légers:

hors des espaces bâtis	$B = 5,0$ m
dans les espaces bâtis	$B = 2,5$ m

$B$  ne devrait pas être inférieure à 2,50 m. Exceptions voir chiffre 9.

Les pistes cyclables situées à moins de 2 mètres du bord de la chaussée sont assujetties aux mêmes règles de priorité que la route qu'elles longent. La distance d'observation  $B$  se mesure alors à partir du bord de la piste cyclable (figure 1, cas b).

### 7. Distances de visibilité aux carrefours

Les tableaux 1 et 2 récapitulent les distances de visibilité  $A$  aux carrefours.

Les distances de visibilité  $A$  aux carrefours applicables aux véhicules à moteur sont définies par une fourchette (tableau 1).

- Les valeurs inférieures correspondent à la distance de visibilité d'arrêt [5]. Elles sont données pour des routes à très faible déclivité ( $i = \pm 2\%$ ) et s'appliquent aux routes de faible importance [1] telles que: routes de desserte (RD), routes collectrices (RC), et le cas échéant routes de liaison (RL).
- Les valeurs intermédiaires sont nécessaires pour les routes importantes, telles que les routes principales (RP) et éventuellement les routes de liaison (RL).

- Der obere Wert gilt für übergeordnete Strassen, wenn im Knotenbereich zusätzlich ungünstige Verhältnisse wie grosse Längsneigung, mehr als zwei Fahrstreifen, grosser Schwerverkehrsanteil vorliegen. Diese oberen Werte basieren auf Untersuchungen an Knoten [7].

- La valeur supérieure s'applique aux routes importantes lorsque les conditions sont défavorables dans la zone du carrefour: forte déclivité, plus de deux voies, pourcentage élevé de poids lourds. Ces valeurs supérieures se fondent sur des observations aux carrefours [7].

**Tab. 1: Minimale Knotensichtweiten auf Motorfahrzeuge**

	Massgebende Knotenzufahrtsgeschwindigkeit der vortrittsberechtigten Motorfahrzeuge Vitesse d'approche déterminante des véhicules à moteur prioritaires						
	20 km/h	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h	80 km/h
Knotensichtweite A [m] Distance de visibilité A aux carrefours [m]	10...20	20...35	35...50	50...70	70...90	90...110	120...140

**Tab. 1: Distances minimales de visibilité aux carrefours applicables aux véhicules à moteur**

Als Knotensichtweiten auf leichte Zweiräder gelten die Werte gemäss Tabelle 2. Sie sind abhängig von der Längsneigung.

Le tableau 2 récapitule les valeurs de la distance de visibilité aux carrefours applicables aux deux-roues légers. Elles dépendent de la déclivité.

**Tab. 2: Minimale Knotensichtweiten auf leichte Zweiräder [4]**

	Längsneigung der vortrittsberechtigten Anlage mit leichtem Zweiradverkehr Déclivité de la route prioritaire avec trafic de deux-roues légers						
	≥ - 8%	- 6%	- 4%	- 2%	0%	+ 2%	≥ + 4%
Knotensichtweite A [m] Distance de visibilité A aux carrefours [m]	≥ 75	55	45	35	25	15	≤ 10

**Tab. 2: Distances minimales de visibilité aux carrefours applicables aux deux-roues légers [4]**

## C. Vortrittsregelungen und Massnahmen

### 8. Rechtsvortritt

Bei der Vortrittsregelung Rechtsvortritt [8] kann davon ausgegangen werden, dass Fahrzeuglenker ihre Geschwindigkeit in den Knotenzufahrten soweit anpassen, dass sie vor der Konfliktstelle nötigenfalls anhalten können [9]. Dazu muss der Knoten als solcher erkennbar sein. Bei Kreuzungen sind für die Anordnung des Rechtsvortrittes folgende Bedingungen zu beachten:

- Die kreuzenden Strassen müssen annähernd gleiche und geringe Verkehrsbelastungen haben, wie sie in der Regel bei Strassentypen ES [3] und Lokalverbindungsstrasse [2] auftreten.
- Beide Strassen müssen eine ähnliche Querschnittsgestaltung haben und im Gegenrichtungsverkehr betrieben werden.
- Die Sichtweite nach rechts sollte aus allen Knotenzufahrten etwa gleich gross sein. Die Knotensichtweite A gemäss Tabelle 3 muss aus Sicherheitsgründen sowohl nach rechts als auch nach links vorhanden sein; die Beobachtungsdistanzen sind gemäss Ziffer 6 anzunehmen.

## C. Règles de priorité et mesures

### 8. Priorité de droite

Lors de l'application du régime de priorité de droite [8], on peut admettre qu'en approchant du carrefour les conducteurs adaptent leur vitesse pour pouvoir s'arrêter au besoin avant le point de conflit [9]. A cet effet, le carrefour doit être clairement identifiable.

Aux carrefours, l'application de la priorité de droite doit satisfaire aux conditions suivantes:

- Le volume de circulation des routes qui se croisent doit être faible et du même ordre de grandeur comme c'est en général le cas pour les routes de desserte (RD) [3] et les routes de liaisons locales [2].
- Les deux routes doivent avoir un profil en travers semblable et être à double sens de circulation.
- La distance de visibilité vers la droite devrait être à peu près la même à toutes les branches du carrefour. Pour des raisons de sécurité, la distance de visibilité A selon le tableau 3 doit exister aussi bien sur la gauche que sur la droite; les distances d'observation sont tirées du chiffre 6.

**Tab. 3: Mindestwerte für Knotensichtweiten an Kreuzungen mit Rechtsvortritt**

Lage der Kreuzung Situation du carrefour	Höchstgeschwindigkeit Vitesse maximale	Knotensichtweite A Distance de visibilité au carrefour
ausserhalb besiedelter Gebiete hors des espaces bâtis	$\leq 80$ km/h 1)	20 m
innerhalb besiedelter Gebiete dans les espaces bâtis	$\leq 50$ km/h 1)	15 m
	$\sim 20\dots 30$ km/h 2)	10 m

1) Zulässige Höchstgeschwindigkeit (generell oder signalisiert)

2) Praktisch mögliche Höchstgeschwindigkeit in Knoten, wo bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung deren Einhalten gewährleisten [6]

Bei Einmündungen (dreiarmlige Knoten) ist der Rechtsvortritt aus Sicherheitsgründen grundsätzlich zu vermeiden. Erfahrungen zeigen, dass bei dieser Knotenart die Vortrittsregelung Rechtsvortritt nicht verstanden und daher schlecht eingehalten wird. Vom erwähnten Grundsatz kann nur wie folgt abgewichen werden:

- an Wohnstrassen oder an schwach belasteten Strassen mit reinem Anliegerverkehr (Strassentypen Zufahrtsstrasse und Zufahrtsweg [3]). In diesen Fällen gelten die gleichen Anforderungen an die Sichtfelder wie bei Kreuzungen;
- bei anderen Einmündungen an siedlungsorientierten Strassen, wenn der Knotenbereich aufgepflastert wird.

#### 9. Massnahmen bei ungenügenden Sichtweiten

1. Stufe: A gemäss Tabelle 1 oder 2 nur bei  $1,50 \leq B \leq 2,50$  m vorhanden

Falls die Knotensichtweiten A bei einer Beobachtungsdistanz B von 2,50 m noch nicht vorhanden sind, aber spätestens bei  $B \geq 1,50$  m erreicht werden, ist das Problem mit signalisationstechnischen Massnahmen zu lösen, falls es mit keinen baulichen Massnahmen gelöst werden kann.

2. Stufe: A gemäss Tabelle 1 oder 2 auch bei  $B = 1,50$  m nicht vorhanden

Für Neuanlagen ist diese Stufe nicht zulässig.

Bei bestehenden Anlagen oder privaten Ausfahrten, bei denen auch bei  $B = 1,50$  m ungenügende Sichtweiten vorhanden sind und diese baulich nicht saniert werden können, sind folgende Massnahmen in Betracht zu ziehen:

- a) Vorverlegen der Haltelinie mit entsprechenden Zusatzmassnahmen (Sperrfläche)
- b) Herabsetzen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der vortrittsberechtigten Strasse
- c) Rechtsabbiegegebot, sofern nur die Sichtweite nach rechts ungenügend ist

**Tab. 3: Distances minimales de visibilité aux carrefours avec régime de priorité de droite**

Lage der Kreuzung Situation du carrefour	Höchstgeschwindigkeit Vitesse maximale	Knotensichtweite A Distance de visibilité au carrefour
ausserhalb besiedelter Gebiete hors des espaces bâtis	$\leq 80$ km/h 1)	20 m
innerhalb besiedelter Gebiete dans les espaces bâtis	$\leq 50$ km/h 1)	15 m
	$\sim 20\dots 30$ km/h 2)	10 m

1) vitesse maximale autorisée (limite générale ou signalisée)

2) vitesse maximale possible dans les carrefours par suite de mesures constructives de modération du trafic [6]

Aux embranchements (carrefours à 3 branches), on évitera en principe pour des raisons de sécurité de recourir au régime de priorité de droite. L'expérience montre en effet que dans ce type de carrefour, cette règle n'est pas comprise et, partant, mal observée. On ne dérogera à ce principe que dans les cas suivants:

- pour les rues résidentielles ou les routes à faible trafic essentiellement de riverains (types de route: route d'accès et chemin d'accès [3]). Les champs de visibilité doivent alors satisfaire aux mêmes exigences que dans les carrefours;
- aux autres embranchements de routes d'intérêt local pour autant que la zone du carrefour soit pavée.

#### 9. Mesures à prendre en cas de visibilité insuffisante

Degré 1: Distance A selon tableaux 1 ou 2 atteinte seulement pour  $1,50 \leq B \leq 2,50$  m

Si la distance de visibilité A au carrefour n'est pas encore atteinte à la distance d'observation  $B = 2,50$  m, mais qu'elle peut l'être lorsque  $B \geq 1,50$  m, on résoudra le problème au moyen de mesures techniques de signalisation, s'il n'existe aucune solution constructive.

Degré 2: Distance A selon tableaux 1 ou 2 pas atteinte même pour  $B = 1,50$  m

Ce degré est inadmissible pour des constructions nouvelles.

Pour des routes ou des accès privés existants qui n'offrent pas de visibilité suffisante même pour  $B = 1,50$  m et qui ne peuvent pas être améliorés, les mesures ci-après seront envisagées:

- a) Déplacer la ligne d'arrêt plus en avant, en prenant des mesures supplémentaires adéquates (surface interdite)
- b) Abaisser la vitesse maximale autorisée sur la route prioritaire
- c) Introduire l'obligation de tourner à droite si la distance de visibilité n'est insuffisante que vers la droite

- |  |  |
|--|--|
| <p>d) Erstellen einer Lichtsignalanlage mit 24-Std.-Betrieb</p> <p>e) Auf untergeordneten Strassen kann unter gewissen Bedingungen (vgl. Ziffer 8) durch die Anordnung des Rechtsvortrittes eine Verbesserung erzielt werden.</p> <p>f) Aufstellen eines Spiegels: nur als Notbehelf und unter folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nur zusammen mit "Stop"-Signalisation oder bei privaten Ausfahrten</li> <li>- Abstand zwischen Haltelinie und Spiegel kleiner als 15 m</li> <li>- Nur schwacher oder vorwiegend lokaler Verkehr auf der Strasse ohne Vortritt</li> <li>- Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der vortrittsberechtigten Strasse max. 60 km/h</li> <li>- Standort des Spiegels rechtlich gesichert</li> <li>- Spiegel beheizt</li> </ul> <p>g) Auf siedlungsorientierten Strassen [1] durch Aufpflasterung des Knotenbereiches oder durch andere Massnahmen gemäss [6], die zur Geschwindigkeitsanpassung geeignet sind</p> <p>h) Aufhebung der gefährlichen Ausfahrt</p> | <p>d) Installation de feux de circulation fonctionnant en permanence</p> <p>e) Sous certaines conditions (chiffre 8), et sur des routes de faible importance, améliorer la situation en introduisant le régime de priorité de droite</p> <p>f) Mettre en place un miroir de signalisation: seulement en tant qu'expédient et aux conditions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seulement avec pose simultanée d'un signal STOP ou aux accès privés</li> <li>- Distance entre miroir et ligne d'arrêt inférieure à 15 m</li> <li>- Seulement trafic faible ou local prédominant sur la route sans priorité</li> <li>- Vitesse limitée à 60 km/h au maximum sur la route prioritaire</li> <li>- Emplacement du miroir sanctionné par voie légale</li> <li>- Miroir chauffant</li> </ul> <p>g) Sur les routes d'intérêt local [1] modérer la vitesse en pavant la zone de carrefour ou en prenant d'autres dispositions appropriées conformément à [6]</p> <p>h) Supprimer l'accès dangereux</p> |
|--|--|

#### D. Literaturverzeichnis

- [1] SN 640 040 Projektierung, Grundlagen; Strassentypen
- [2] SN 640 043 Projektierung, Grundlagen; Strassentyp: Verbindungsstrassen
- [3] SN 640 045 Projektierung, Grundlagen; Strassentyp: Erschliessungsstrassen
- [4] SN 640 060 Projektierung, Grundlagen, Leichter Zweiradverkehr
- [5] SN 640 090 Projektierung, Grundlagen, Sichtweiten
- [6] SN 640 280 Projektierung, Verkehrsberuhigung, Allgemeine Grundsätze
- [7] Forschungsauftrag 97/88, "Sichtweite und Verkehrssicherheit in Knoten", Planungs- und Ingenieurbüro Hasler, Meilen, Januar 1992
- [8] Strassenverkehrsgesetz SVG, Art. 36 Abs. 2
- [9] Verkehrsregelverordnung VRV, Art. 14 Abs. 1 und 2

#### D. Bibliographie

- [1] SN 640 040 Projet, bases, types de routes
- [2] SN 640 043 Projet, bases, type de route: routes de liaison
- [3] SN 640 045 Projet, bases, type de route: routes de desserte
- [4] SN 640 060 Projet, bases, la vitesse, trafic deux-roues légers
- [5] SN 640 090 Projet, bases, distances de visibilité
- [6] SN 640 280 Projet, modération du trafic, principes généraux
- [7] Mandat de recherche 97/88. "Distances de visibilité et sécurité du trafic dans les carrefours", Planungs- und Ingenieurbüro Hasler, Meilen, Janvier 1992
- [8] Loi sur la circulation routière LCR, art. 36, al. 2
- [9] Ordonnance sur la réglementation de la circulation routière ORC, art. 14, al. 1 et 2